

***Universidad Carlos III de Madrid.
Escuela Politécnica Superior.
Ingeniería Industrial, Electricidad.***



***Proyecto Fin de Carrera.
Especificación de Requisitos de un Sistema
de Información, Mando y Control de las
Instalaciones Técnicas presentes en
Grandes Edificios de Pública Concurrencia
de Ámbito Corporativo.***

***Tutor: Joaquín Eloy-García Carrasco.
Director: Javier Donderis Climent.
Autor: Alberto Campos García.***

A mi padre.

Agradecimientos:

En las presentes líneas, quisiera expresar mi más sincero y profundo agradecimiento a todas aquellas instituciones y personas, que de una forma u otra, me han apoyado para llegar a culminar mis estudios de Ingeniería Industrial. Ciertamente no seré capaz de nombrarlos a todos, pero sin duda alguna, aquellos que hayan participado sabrán como reconocerse.

En primer lugar quisiera dar las gracias a mi familia, ellos siempre han estado ahí, y me han dado todo su cariño.

Agradecer también a mis tíos, tías, y primos, su apoyo.

Gracias a todos mis amigos, por aceptarme tal y como soy...

Muchas gracias a mis “Tíos de Toledo”.

Gracias a las empresas, y compañeros con las que he trabajado, ellos siempre me han animado y apoyado.

También quiero agradecer a la Universidad Carlos III, sus profesores, personal, y compañeros, los años tan maravillosos que me han brindado. Especial mención, en este apartado merece el Tutor de este Proyecto Joaquín Eloy-García Carrasco.

Por ultimo, pero no por ello menos importante, quisiera mostrar mi agradecimiento a Javier Donderis Climent. Director de este Proyecto de Fin de Carrera, compañero de trabajo, maestro, y amigo.

A todos, muchas gracias.

Agradecimientos:

En las presentes líneas, quisiera expresar mi más sincero y profundo agradecimiento a todas aquellas instituciones y personas, que de una forma u otra, me han apoyado para llegar a culminar mis estudios de Ingeniería Industrial. Ciertamente no seré capaz de nombrarlos a todos, pero sin duda alguna, aquellos que hayan participado sabrán como reconocerse.

En primer lugar quisiera dar las gracias a mi familia, ellos siempre han estado ahí, y me han dado todo su cariño. Gracias Virginia, Ascensión.

Agradecer también a mis tíos, tías, y primos, por su apoyo. Gracias Benito, Juan, Juana, María José, Marta, Oscar, Israel, Lidia, Dolores, Micaela, Andrés...

Gracias a todos mis amigos, por aceptarme tal y como soy... Lecuona, Jorge, Rafa, José, Paco, Carlos, Miguel, Álvaro, Ugena, Luís, Helena, Sonia, María, Clara, Carmen, Sofí...

Muchas gracias a mis “Tíos de Toledo”, que sería de mí sin vosotros... Inés, Angelines, Lourdes, Heliodoro y Fernando.

Muchas gracias a las empresas que he trabajado. Gracias compañeros...

También quiero agradecer a la Universidad Carlos III, sus profesores, personal, y compañeros, los años tan maravillosos que me han brindado. Especial mención, en este apartado merece el Tutor de este Proyecto Joaquín Eloy-García Carrasco.

Por ultimo, pero no por ello menos importante, quisiera mostrar mi agradecimiento a Javier Donderis Climent. Director de este Proyecto de Fin de carrera, compañero de trabajo, maestro, y amigo.

A todos, muchas gracias.




Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García


Fecha:
04/05/2009

ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS.


 Universidad Carlos III	<p><i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i></p>	<p>Autor: Alberto Campos García</p>
		<p>Fecha: 04/05/2009</p>

ÍNDICE.


1	Introducción.....	2
2	Definiciones.....	3
3	Acrónimos.	4
4	Documentos Relacionados.	5
5	Situación Actual.	6
6	Objetivos.....	8
7	Premisas.....	9
8	Alcance.....	10
9	Criterios de diseño.....	11
10	Requisitos Mínimos.....	12
10.1	Arquitectura.....	12
10.1.1	Requisitos Preliminares Generales.....	12
10.1.2	Nivel de Campo.....	13
10.1.3	Nivel de Integración.....	15
10.1.3.1	Subnivel de Integración – Campo (SNIC).....	15
10.1.3.1.1	Puerto SIMCIT.....	17
10.1.3.1.2	Puerto Telemantenimiento.....	18
10.1.3.1.3	Puerto Local.....	19
10.1.3.2	Subnivel de Integración – Gestión (SNIG).	21
10.1.4	Nivel de Gestión.....	23
10.1.4.1	Arquitectura general.....	25
10.1.4.2	Centro de Mantenimiento Nacional.....	25
10.1.4.2.1	Servidores Centrales.....	25
10.1.4.2.2	Centro de Mantenimiento y Puesto de Operador.....	25
10.1.4.3	Centro de Mantenimiento de Continuidad.....	26
10.1.4.4	Centro de Mantenimiento Regional.....	27
10.1.4.5	Centro de Mantenimiento Edificio Principal.....	27
10.1.5	Edificios Satélites.....	28
10.2	Comunicaciones.....	30
10.2.1	Topología de los Enlaces.....	30
10.2.2	Enlace NC – SNIC.....	31

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009


10.2.3	Enlace SNIC – Telemantenimiento.	31
10.2.4	Enlace SNIC – SNIG.	33
10.2.5	Enlace SNIC – Local.	34
10.2.6	Enlace SNIG – NG.	35
10.2.7	Enlace SVR – PO.	35
10.2.8	Infraestructura de Redes de Datos.	36
10.2.8.1	Redes de Campo.	36
10.2.8.2	Redes de Control Industrial.	37
10.2.8.3	Red WAN de Telemantenimiento.	37
10.2.8.4	Red Corporativa.	38
10.2.8.5	Red Corporativa delCMN y CMC.	38
10.3	SCADA.	39
10.3.1	Preliminares.	39
10.3.2	Modelo de Datos.	40
10.3.2.1	Tipos de Objetos Simples.	40
10.3.2.2	Tipos de Objetos Complejos.	40
10.3.2.3	Fucionalidad y Comportamientos Aplicables a los Objetos.	41
10.3.2.4	Datos Históricos.	42
10.3.3	Comunicaciones.	42
10.3.4	Información en Tiempo Real.	43
10.3.4.1	Adquisición de estados.	43
10.3.4.2	Cualificación de la Calidad de las Señles.	43
10.3.4.3	Eventos y Alarmas.	44
10.3.4.4	Tratamiento de las Señales.	44
10.3.4.4.1	Entradas Digitales.	44
10.3.4.4.2	Entradas Analógicas.	45
10.3.4.4.3	Contadores.	46
10.3.4.4.4	Salidas Digitales.	46
10.3.4.4.5	Salidas Analógicas.	47
10.3.4.4.6	Calculadas.	47
10.3.4.5	Sincronización.	47
10.3.5	Base de Datos (BBDD).	47
10.3.5.1	BBDD en Tiempo Real.	47

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009


10.3.5.2	BBDD de Configuración.	48
10.3.5.3	BBDD Histórica.	48
10.3.5.3.1	Tipo de Gestor de BBDD Histórica.....	48
10.3.5.3.2	Tipos de Entradas en Tablas de la BBDD Histórica.	48
10.3.5.3.3	Dimensionamiento.....	48
10.3.5.3.4	Consultas Externas.	49
10.3.5.3.5	Mantenimiento.....	49
10.3.5.3.6	Redundancia.	49
10.3.6	IHM.	49
10.3.6.1	Preliminares.	49
10.3.6.2	Funcionalidad Básica del Área de Trabajo.....	50
10.3.6.3	Ventanas.	51
10.3.6.3.1	De Tiempo Real.....	51
10.3.6.3.2	De Datos Históricos.....	51
10.3.6.3.3	De Gestión de la Configuración.	52
10.3.6.3.4	Ventanas Varias.....	52
10.3.6.4	Sinópticos.	52
10.3.6.4.1	Tipos.....	53
10.3.6.4.2	Norma Videográfica.	55
10.3.6.5	Listado de Señles.....	55
10.3.6.6	Eventos y Alarmas.....	56
10.3.6.6.1	Página de Eventos.....	56
10.3.6.6.2	Página de Alarmas.....	57
10.3.6.7	Gestión de Horarios y Calendario.	58
10.3.6.8	Tendencias.....	58
10.3.6.9	Informes.....	59
10.3.6.9.1	Gestor de Informes.	60
10.3.7	Configuración.....	60
10.3.7.1	Herramientas de Configuración de la BBDD.....	60
10.3.7.2	Herramientas de Edición de Gráficos.....	61
10.3.8	Gestión de Operadores.	61
10.3.8.1	Control de Acceso.	61
10.3.8.2	Modos de Operación.....	62

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

10.3.8.3	Privilegios y Áreas de Responsabilidad.	62
10.3.8.4	Dysplay Personalizado.	63
10.3.8.5	Registro de la Actividad.	64
10.3.9	Simulación.	64
10.3.9.1	Coloración Topológica.	64
10.3.9.2	Reproductor.	64
10.3.10	Administración.	64
10.3.10.1	Gestión de Impresoras.	64
10.3.10.2	Reloj.	64
10.3.10.2.1	Interno / Externo.	64
10.3.10.2.2	Cambio de Hora Invierno / Verano.	64
10.3.10.2.3	Sincronización Equipos Distribuidos.	65
10.3.10.3	Diagnosis.	65
10.3.10.3.1	Uso de Memoria y Recursos.	65
10.3.10.3.2	Rendimiento de las Comunicaciones.	65
10.3.10.4	Recuperación ante Caídas de Tensión.	65
10.3.10.4.1	Registro de la Actividad del Sistema.	65
10.3.10.5	Backup y Recuperación.	66
10.3.11	Multilenguaje.	66
10.3.12	Ayuda “Online”.	66
10.3.13	Seguridad.	66
11	Requisitos Deseables.	67
11.1	Del Nivel de Integración.	67
11.2	Del Nivel de Gestión.	67
11.2.1	Reproductor.	67
11.2.2	Video.	67
11.2.3	Video – Wall.	68
11.2.4	Movilidad.	68
11.2.5	Integración con Otros Sistemas Corporativos.	68
11.2.5.1	Sistema de Gestión de Mantenimiento.	68
12	Requisitos Generaes.	70
12.1	Preliminares.	70
12.2	Documentación.	71

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	---	---

12.2.1	Documentación de las Instalaciones.....	71
12.2.2	Documentación del Procedimiento de Pruebas.	72
12.2.3	Documentación de Mantenimiento.....	72
12.2.4	Documentación “As – Built”.....	73
12.3	Sistema de Gestión de la Calidad.	73
12.3.1	Protocolos de Pruebas.....	74
12.3.1.1	Pruebas de Aceptación en Fábrica (PAF).....	74
12.3.1.2	Pruebas de Aceptación en Campo (PAC).....	75
12.3.2	Gestión de No Conformidades.	76
12.3.2.1	Objetivo.	76
12.3.2.2	Alcance.	76
12.3.2.3	Procedimientos e Informes.	77
12.3.3	Gestión de Configuración.....	77
12.4	Formación.....	78
12.5	Sistemas Operativos.	79
12.5.1	Nivel de Campo e Integración.....	79
12.5.2	Nivel de Gestión.....	79
12.5.2.1	Puesto de Operador.....	79
12.5.2.2	Servidores.....	79
12.6	Características Equipos Informáticos.	79
12.6.1	En Edificio.....	79
12.6.2	En Centro de Mantenimiento.....	80
12.6.3	Servidores.....	80
12.7	Instalaciones.	80
12.7.1	Ubicación y Acondicionamiento.	81
12.7.1.1	Sala Técnica del Nivel de INTEGRACIÓN (STNI).	81
12.7.1.1.1	Alcance.	81
12.7.1.1.2	Requisitos.	81
12.7.1.2	Puesta a Tierra.	85
12.7.2	De los Equipos.....	85
12.7.2.1	Copatibilidad Electromagnética de las Instalaciones Informáticas.....	85
12.7.2.2	Electrónica de Control.....	86
12.7.2.3	Servidores Centrales.....	86

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

12.7.3	Redes de Comunicación.....	86
13	Requisitos Específicos del Proyecto.....	88
13.1	Documentación.....	88
13.2	Alcance Detallado.....	88
13.3	Listado de Señales.....	88
13.4	Protocolo de Pruebas.....	88
13.5	Gestión de No Conformidades.....	89
13.6	Documentación de Mantenimiento.....	89
13.7	Documentación “As – Built”.....	89
14	Requisitos Particulares por Subsistema.....	90
14.1	Subsistema de Electrificación.....	90
14.2	Subsistema de Climatización.....	90
14.3	Subsistema de Arrastre y Elevación.....	90
14.4	Subsistema de Detección de Gases Explosivos.....	90
14.5	Subsistema de Detección de CO.....	90
14.6	Subsistema de Frío Industrial.....	90
14.7	Subsistema de Megafonía.....	90
14.8	Subsistema de Bombeos.....	91
14.9	Subsistema de Tratamiento de Aguas.....	91



Universidad Carlos III


*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

TABLA DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Arquitectura en tres niveles del sistema de Información.....	12
Ilustración 2. Arquitectura en tres niveles del sistema de Información.....	14
Ilustración 3. Puertos del Subnivel Campo - Integración.....	16
Ilustración 4. Puertos SIMCIT.	17
Ilustración 5. Puerto Telemantenimiento.....	19
Ilustración 6. Puerto Local incorporado al controlador SNIC.....	20
Ilustración 7. Puerto Local con IHM independiente.....	20
Ilustración 8. Subnivel de Integración con Gestión.....	21
Ilustración 9. Enlace múltiple SNIG con los diferentes SNIC.	22
Ilustración 10. Distribución de equipamientos por niveles y edificios.....	23
Ilustración 11. Arquitectura General del Sistema.....	24
Ilustración 12. Arquitectura Centro de Mantenimiento Nacional (CMN).....	26
Ilustración 13. Arquitectura Centro de Mantenimiento de Edificio Principal (CMT). ..	27
Ilustración 14. Arquitectura global Tiendas Satélites.....	29
Ilustración 15. Topología de enlaces de comunicación.....	30
Ilustración 16. Enlaces múltiples NC-SNIC.....	31
Ilustración 17. Enlace SNIC-Telemantenimiento.....	32
Ilustración 18. Enlace SNIC-SNIG ejemplo múltiples protocolos.....	33
Ilustración 19. Topología genérica de redes.....	36


 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

1 INTRODUCCIÓN.

El objetivo del presente documento es la especificación de requisitos, tanto funcionales como no funcionales, de un sistema Inmótico (domótica industrial) aplicado a una red de Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.


Funcionalmente se especificaran los sistemas de información corporativos, así como los sistemas de mando y control de todas las instalaciones técnicas presentes en dichos edificios.

La presente especificación, una vez aprobada y publicada, será de obligado cumplimiento para: los suministradores de los diferentes subsistemas, el proveedor del Nivel de Gestión o Integrador, los departamentos de Mantenimiento, Proceso de Datos, e Ingeniería de la correspondiente corporación.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---


2 DEFINICIONES.

Alarma:	Todo cambio en el estado del sistema que pueda afectar a las condiciones de control del mismo. Objetivo, llamar la atención del operador.
Dinámicos:	Gráficos presentes en un sinópticos, que representan estados o valores de entradas-salidas y de funciones de procesos del sistema.
Edificio Principal:	Edificio que dispone de CME.
Edificio Satélite:	Edificio que no dispone de personal de mantenimiento fijo.
Evento:	Cambio en el estado del sistema que no afecta a la operación del mismo. Se registra en un histórico para conocer la evolución del sistema en el tiempo.
Front-end:	Equipo y/o canal de comunicaciones mediante el cual un sistema pone sus datos a disposición de otro jerárquicamente superior.
Integración:	Tratamiento telemático unificado, de los datos y el acceso, a los diferentes sistemas instalados en los edificios.
Integrador:	Empresa suministradora de la solución de Integración.
Middleware:	Software de conectividad entre aplicaciones distribuidas sobre plataformas heterogéneas.
Puerto:	Canal de comunicaciones.
Puesto de Operador:	Terminal informático del SIMCIT ubicado en el CME de un Edificio Principal.
Pruebas de Caja Negra:	Pruebas funcionales o de cobertura de requisitos.
Sinópticos:	Representaciones gráficas esquemáticas de una planta, edificio o aplicación, disponibles en el interfaz gráfico del SCADA para su monitorización y/o control por el operador.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009


3 ACRÓNIMOS.

BACS	Sistema de automatización y control de edificio.
BBDD	Base de Datos.
BBDDTR	Base de Datos de Tiempo Real.
BMS	Sistema de Gestión de Edificios.
CM	Centro de Mantenimiento.
CMC	Centro de Mantenimiento de Continuidad.
CMN	Centro de Mantenimiento Nacional.
CME	Centro de Mantenimiento de Edificio.
CMR	Centro de Mantenimiento Regional.
IHM	Interfase Hombre Máquina.
LAN	Red de Área Local.
MTM	Manual Técnico de Mantenimiento.
NG	Nivel de Gestión.
NI	Nivel de Integración.
NC	Nivel de Campo.
NTP	Protocolo de Tiempo de Red.
ODBC	Open Data Base Connectivity.
PAC	Pruebas de Aceptación en Campo.
PAF	Pruebas de Aceptación en Fábrica.
PD	Proceso de Datos.
PDA	Asistente Personal Digital. Ordenador de mano.
PLC	Controlador de Lógica Programable.
RTU	Unidad remota (Remote Terminal Unit).
SAI	Sistema de Alimentación Ininterrumpida.
SAT	Servicio Asistencia Técnica.
SCADA	Supervisión, Control y Adquisición de Datos.
SCM	Servicios Centrales Mantenimiento.
SIMCIT	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas.
SNIC	Subnivel Integración-Campo.
SNIG	Subnivel Integración-Gestión.
SNTP	Protocolo Simple de Tiempo de Red.
SO	Sistema Operativo.
STNI	Sala Técnica del Nivel de Integración.
TFC	Trabajo Fin de Carrera.
UPS	Ver SAI.
VAV	Caja de Volumen de Aire Variable.
WAN	Red de Área Amplia.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: <i>Alberto Campos García</i> <hr/> Fecha: <i>04/05/2009</i>
--	---	---

4 DOCUMENTOS RELACIONADOS.

UNE-EN-ISO 16484-2	Sistemas de automatización y control de edificios (BACS). Parte 2: Soporte físico.
EN ISO 16484-3	Building automation and control systems (BACS). Part 3: Functions.
UNE-EN-ISO 9.001	Sistemas de la calidad - Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio post-venta" (1994).
UNE-EN- ISO 8.402	Gestión de la Calidad y aseguramiento de la Calidad – Vocabulario". (1995).

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
---	--	---

5 SITUACIÓN ACTUAL.

Actualmente existen, en los distintos edificios corporativos, una serie de sistemas encargados, cada uno de ellos, de mantener, supervisar y controlar los diferentes aspectos que intervienen en la seguridad, calidad y confort de las instalaciones.


En cada uno de los Centros Comerciales existen todos o parte de los siguientes subsistemas:

- Sistemas HVAC (Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado).
- Control de electrificación.
- Control de iluminación.
- Control de ascensores y escaleras mecánicas.
- Detección de fuego.
- Cámaras de frío.
- Detección de CO.
- Supervisión de comunicaciones.
- Tratamiento de Aguas.
- Iluminación de Emergencia U.R.A.S.

Con el paso del tiempo, la evolución en los sistemas, ha provocado que éstos hayan pasado de ser sistemas mecánicos o electromecánicos a sistemas con alto contenido tecnológico, en los que aparecen servidores, puestos de operación, controladores dedicados, autómatas, etc., haciendo que el componente informático en estos sistemas, sea muy importante, introduciendo nuevos conceptos y necesidades (redes de datos, buses de información, protocolos de comunicación, etc.).

Cada uno de estos sistemas esta compuesto, en la mayoría de los casos, de:

- **Elementos de campo** o dispositivos, específicos de cada sistema, que sirven para conocer cómo están funcionando los aparatos gestionados por los sistemas (sensores, sondas, etc.)
- **Controladores** de los aparatos (autómatas programables), que permiten modificar el régimen de trabajo de los mismos, en función de los parámetros establecidos.
- **Puesto de Mantenimiento** en el cual se monitoriza el funcionamiento del sistema en cuestión y desde el cual el operador puede, si esta autorizado para ello, modificar e interactuar sobre cualquiera de los componentes del sistema.
- **Red** propia que interconecta todos los elementos y mediante la cual los componentes del sistema intercambian información entre ellos y con el Puesto de Mantenimiento.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---


- **Puesto de Mantenimiento Centralizado** (en algunos casos) en sistemas HVAC mediante el cual se puede realizar la misma operaciones como si se tratará del Puesto de Mantenimiento del Centro, ya que se conecta al sistema, en la mayor parte de los casos mediante módem, recibiendo información del funcionamiento del sistema y pudiendo, si es necesario, actuar sobre elementos del sistema de forma remota. **Actualmente en desuso por obsoleto e incompleto.**

Cada uno de estos sistemas es suministrado por distintos proveedores, existiendo varios proveedores para los mismos sistemas, lo que hace que se tengan diferentes proveedores para el mismo sistema en distintos edificios.

De la información obtenida, se desprende que cada sistema tiene una configuración diferente, tanto en su componente de instalación, como en su componente de control (distintas versiones instaladas, distintos soportes, distintos métodos).


Los pocos sistemas que tienen puestos de Telegestión Centralizada, están conectados vía módem, existiendo un puesto (hardware y software) distinto, por cada proveedor.

En parecida situación se encuentran los edificios satélites, pero donde el problema puede ser mas grave al no disponer de grupos de mantenimiento específicos in-situ, excesiva lejanía al centro de referencia asignado, la inexistencia de personal nocturno de ningún tipo, etc.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

6 OBJETIVOS.


- Normalización de sistemas de control en los edificios corporativos.
- Integración de todos los Subsistemas de Control del Edificio.
- Unificación de Puesto de Mantenimiento en el Edificio (consola única).
- Integración Sistemas de Control de Edificios Satélite en Edificios Principales de referencia o en centros de control dedicados en exclusiva a estos edificios.
- Creación Puesto de Mantenimiento Regional (opcional).
- Creación Puesto de Mantenimiento Central (nacional).
- Homogenización de Bases de Datos.
- Homogenización de protocolos de comunicaciones.
- Normalización de los listados de señales mínimos que deberán aportar los equipos de cada subsistema a integrar.
- Acceso remoto seguro de los proveedores para realizar tareas de “Telemantenimiento”.
- Supervisión y mando local de cada subsistema independiente del habilitado vía integración.
- Intercambio de datos con otros sistemas de información corporativa.
- Implantación de estas especificaciones en los Edificios Corporativos de nueva planta.
- Estudio y adaptación de Edificios Corporativos existentes a la nueva especificación.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

7 PREMISAS.

Las soluciones adoptadas para alcanzar los objetivos previstos deberán contemplar las siguientes premisas:

- Funcionalidad y solidez.
- Potencia.
- Estandarización.
- Escalabilidad.
- Sostenibilidad.
- Disponibilidad.
- Facilidad de explotación.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: <i>Alberto Campos García</i> <hr/> Fecha: <i>04/05/2009</i>
--	---	---


8 ALCANCE.

Todos los edificios de la corporación en cuestión están bajo el alcance de la presente especificación de requisitos.

Los subsistemas a integrar de un edificio serán:

- Sistemas HVAC (Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado).
- Control de los centros de acometida, seccionamiento y transformación.
- Control del Cuadro General de Baja Tensión.
- Control de los cuadros secundarios de distribución.
- Control de ascensores y escaleras mecánicas.
- Control del sistema de frío industrial.
- Detección de CO en aparcamientos subterráneos.
- Tratamiento de Aguas.
- Grupos de presión y bombeos.
- Detección de gases explosivos en cocinas y calderas.
- La red de datos exclusiva del propio sistema de control.
- Cualquier otra instalación que se considere necesaria.

Quedan excluidos los subsistemas relacionados con la seguridad física, la intrusión y el video vigilancia, por existir ya un sistema en funcionamiento y fuera de la responsabilidad de operación de los servicios de mantenimiento.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009


9 CRITERIOS DE DISEÑO.

El presente TFC esta basado en un proyecto real para una red de edificios corporativos existentes y en funcionamiento. La consecuencia inmediata, desde el punto de vista de los criterios de diseño, durante la redacción de la presente especificación de requisitos de esta realidad, ha sido la asunción por parte del diseñador de límites previos.

Algunos de los requisitos especificados, tanto funcionales como no funcionales, sería mas preciso identificarlos como prerequisites propios del entorno en el que se deberá desarrollar e implantar el presente proyecto. El autor ha preferido no separar explícitamente estos prerequisites del resto en aras de mantener un desarrollo mas homogéneo y didáctico de la presente especificación.

Los principales criterios de diseño empleados en la presente especificación han sido:

- El “estado del arte” en los Sistemas de Gestión de Edificios (BMS).
- El “estado del arte” en los Sistemas y Aplicaciones de Control Industrial.
- El “estado del arte” en los Sistemas de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA).
- Requisitos técnicos generales, en el ámbito corporativo, para todo Sistema de Información.
- Restricciones y normativa corporativa existente para el acceso a las redes de comunicación (intranet).
- Sistemas de Información existentes con los que establecer flujos de datos.
- Estimaciones técnico - económicas.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

10 REQUISITOS MÍNIMOS.

10.1 Arquitectura.

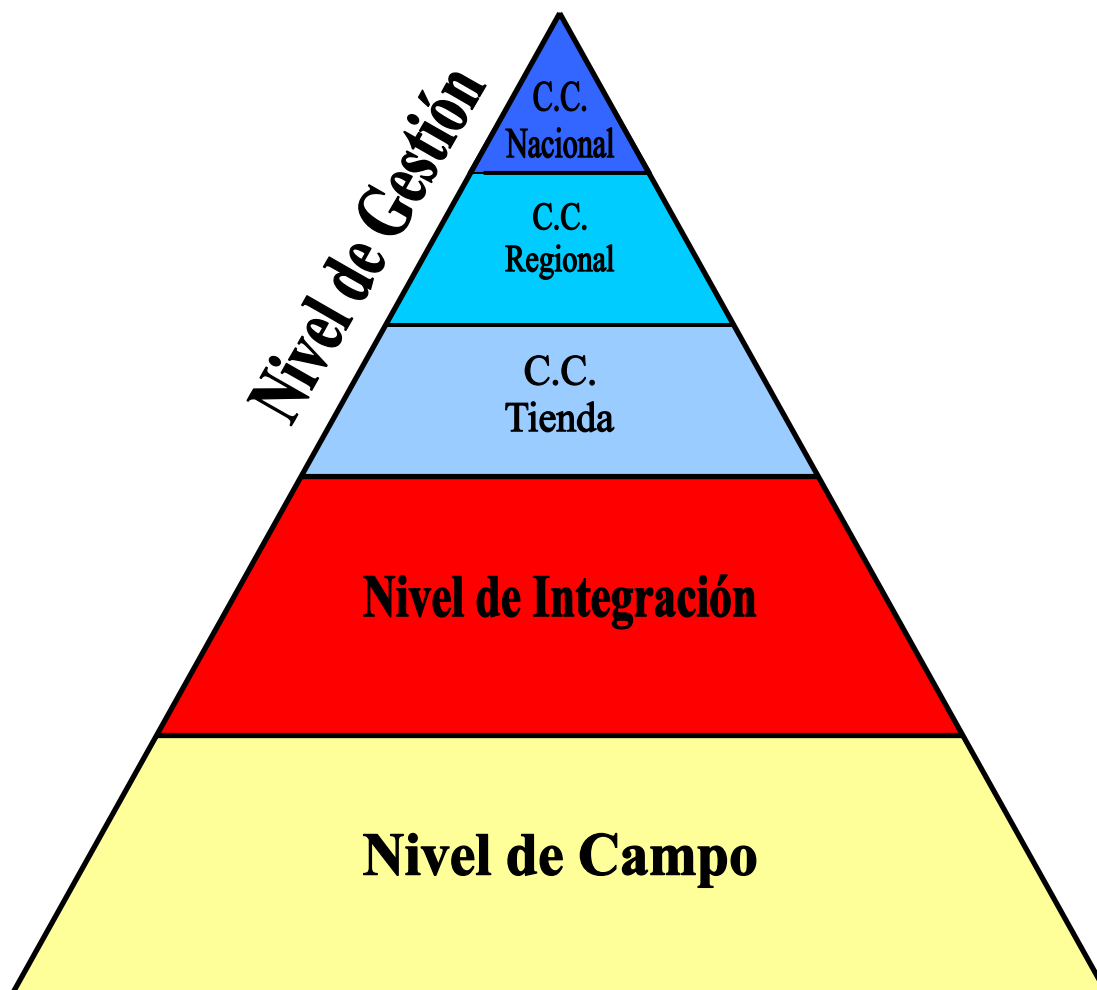



Ilustración 1. Arquitectura en tres niveles del sistema de Información.

10.1.1 Requisitos Preliminares Generales.

- Sistema basado en una arquitectura de tres niveles: campo, integración y gestión.
- Nivel de Campo, se ubican en él: equipos, controladores, cableados, y dispositivos específicos de cada subsistema.
- En el Nivel de Campo se admiten múltiples proveedores.
- Nivel de Campo; los procesos críticos (automatismos) realizados en este nivel serán funcionalmente independientes del estado de los niveles superiores.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

- Nivel de Integración: nivel físico – lógico en el que, mediante protocolos de comunicación, Front-ends de comunicaciones, controladores, gateway, etc. se resuelven las integraciones con los distintos subsistemas.
- Nivel de Integración: dividido en dos subniveles. Integración-Campo e Integración-Gestión.
- Nivel de Gestión: este nivel abarca a todos los sistemas de información y control por encima del nivel de integración.
- Son propios del Nivel de Gestión todos los CM ubicados en los edificios, el CM Nacional, los posibles CM Regionales y todos los medios necesarios para inter operarlos (comunicaciones, BBDD, SCADAs, ...).
- El Nivel de Gestión será proveído por un único suministrador.
- Los Edificios Satélite presentan únicamente los Niveles de Campo y de Integración, en consecuencia, se dotarán de un único Front-end de comunicaciones, en el que se integrarán todos sus subsistemas.

10.1.2 Nivel de Campo.

Es el nivel inferior de todas las pirámides funcionales y de comunicaciones.

En este nivel todos los subsistemas desarrollan cada una de las funciones que les son propias (tipo ‘caja negra’) de forma autónoma e independiente del resto de subsistemas que puedan existir en el edificio.

Los procesos críticos (automatismos) realizados en este nivel serán funcionalmente independientes del estado de los niveles superiores.

Son propios de este nivel: sondas, sensores, actuadores, motores, bombas, contactores, reles, controladores distribuidos, buses de campo, cableados, y un largo etc. de equipamiento similar.

En el NC se admitirán múltiples proveedores, tal y como es habitual, para de esta forma estimular la competencia tanto técnica como económica.

No es objetivo de este documento especificar la funcionalidad propia de los niveles de campo de los subsistemas afectados por el alcance del mismo. Con este fin ya existen especificaciones, normas, homologaciones, etc., previas al presente documento, y con respecto a las cuales la presente especificación es complementaria.

Tomando un subsistema actualmente existente, como por ejemplo, el sistema de Control de CO de los aparcamientos, toda la instalación existente (detectores CO, impulsores, extractores, controladores, bus de campo, ...) menos el PC del puesto de control del subsistema se considera como Nivel de Campo.

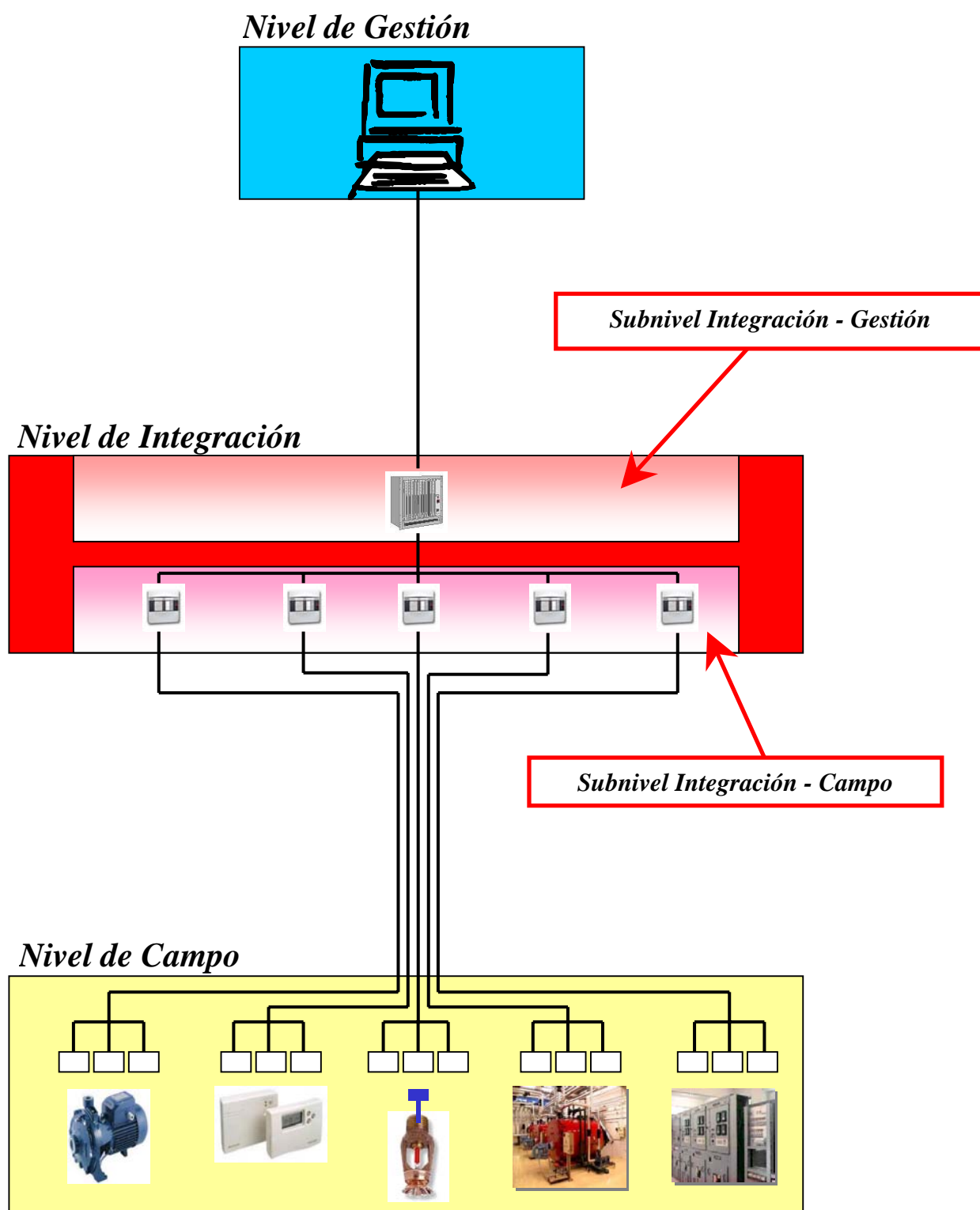



Ilustración 2. Arquitectura en tres niveles del sistema de Información.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

10.1.3 Nivel de Integración

Nivel físico-lógico en el que, mediante protocolos de comunicación, front-ends de comunicaciones, controladores, gateway, etc., se decide resolver toda la problemática que aparece como consecuencia inmediata del objetivo principal, que es, recoger información dispersa y heterogénea de los diversos subsistemas para ser introducida en un nivel superior (gestión) y tratada de forma homogénea para su posterior uso corporativo.

Para una mejor definición de este nivel lo separaremos en dos subniveles:

- SNIC = Subnivel de Integración-Campo.
- SNIG = Subnivel de Integración-Gestión.

Cada uno de estos niveles se materializara como un equipamiento concreto y diferenciado.

Consecuencia directa de la definición de dos subniveles es la existencia de tres tipos de enlaces de comunicación:

- Campo \leftrightarrow SNIC.
- SNIC \leftrightarrow SNIG.
- SNIG \leftrightarrow Gestión.

Ver la definición de estos tipos de enlaces en [10.2] .

10.1.3.1 SUBNIVEL DE INTEGRACIÓN – CAMPO (SNIC).

En esta capa o subnivel el suministrador de un subsistema concreto debe proveer del equipamiento de control y comunicaciones adecuado para tomar datos de su NC y ofrecerlos adecuadamente al nivel superior el SNIG . Ver [Ilustración 2]


Este nivel tendrá funcionalidad de Front-end general de comunicaciones del subsistema suministrado.

El SNIC tiene la responsabilidad de mantener la sincronización horaria de los controladores de su Nivel de Campo. Además posibilitará que la marca horaria de sincronización provenga del nivel superior o SNIG.

La conexión con el Nivel de Campo (NC) queda en el ámbito de decisión del suministrador, aplicándosele como únicos requisitos la utilización de buses y protocolos de comunicaciones estándares y abiertos (NO PROPIETARIOS).

El nivel ofrecerá tres tipos de puertos o canales de comunicación (sin contar los necesarios, en cada caso, para comunicar con su NC) que permitirán ofrecer datos y/o control: Local, Remoto, y Telemantenimiento.

Los canales para control remoto y telemantenimiento son ascendentes, permiten el control desde niveles superiores. El puerto local proporciona control “in-situ” de todos los equipos del subsistema suministrado.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

Desde este punto conoceremos a estos tres puertos como:

- Puerto SIMCIT o remoto.
- Puerto Telemantenimiento.
- Puerto Local.

Todo el equipamiento instalado en este nivel se alimentará a tensión segura con una capacidad mínima de 2 horas de respaldo.

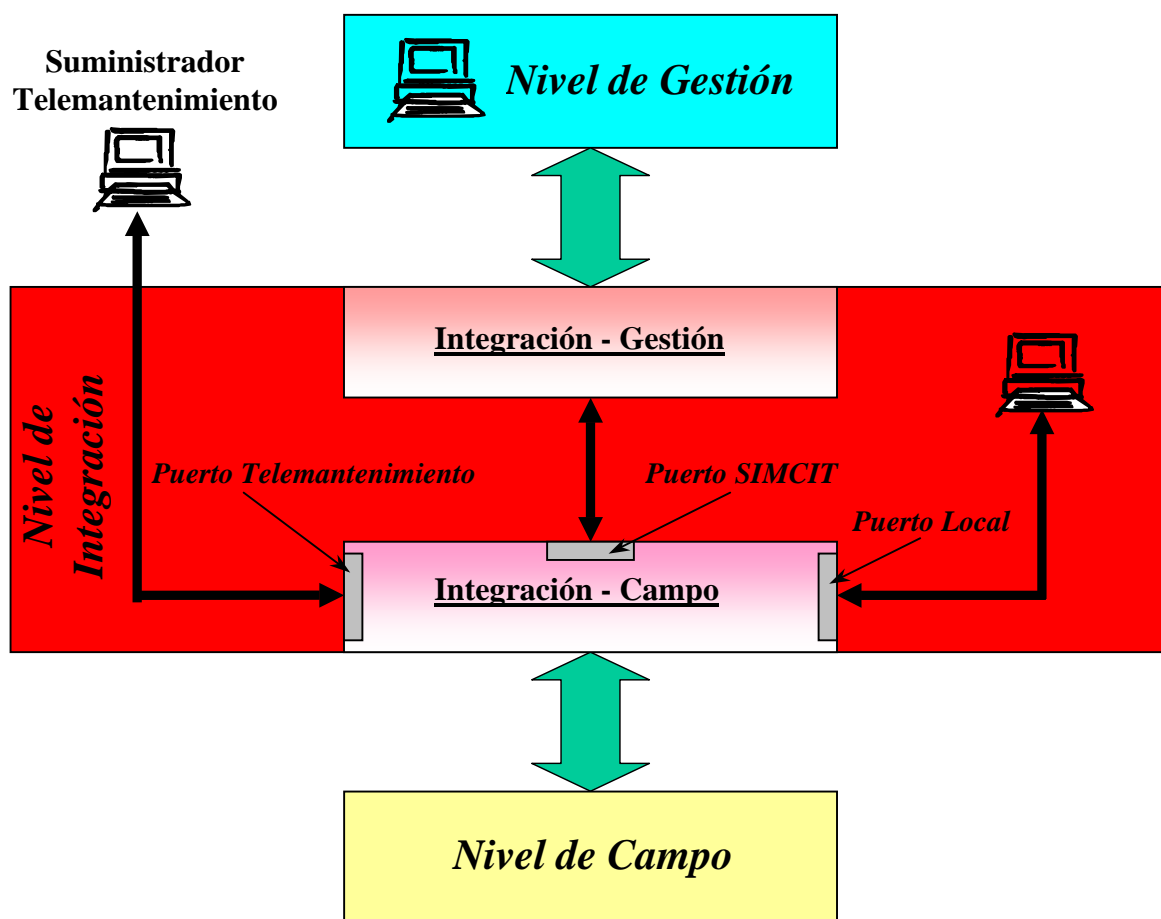



Ilustración 3. Puertos del Subnivel Campo - Integración.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

10.1.3.1.1 Puerto SIMCIT.

Puerto principal del SNIC (Subnivel Integración-Campo). Por este puerto circulan datos y comandos, que permiten la supervisión y control REMOTO de cada uno de los subsistemas (integración), objetivo principal de este proyecto SIMCIT (Sistema de Información Mando y Control de Instalaciones Técnicas).

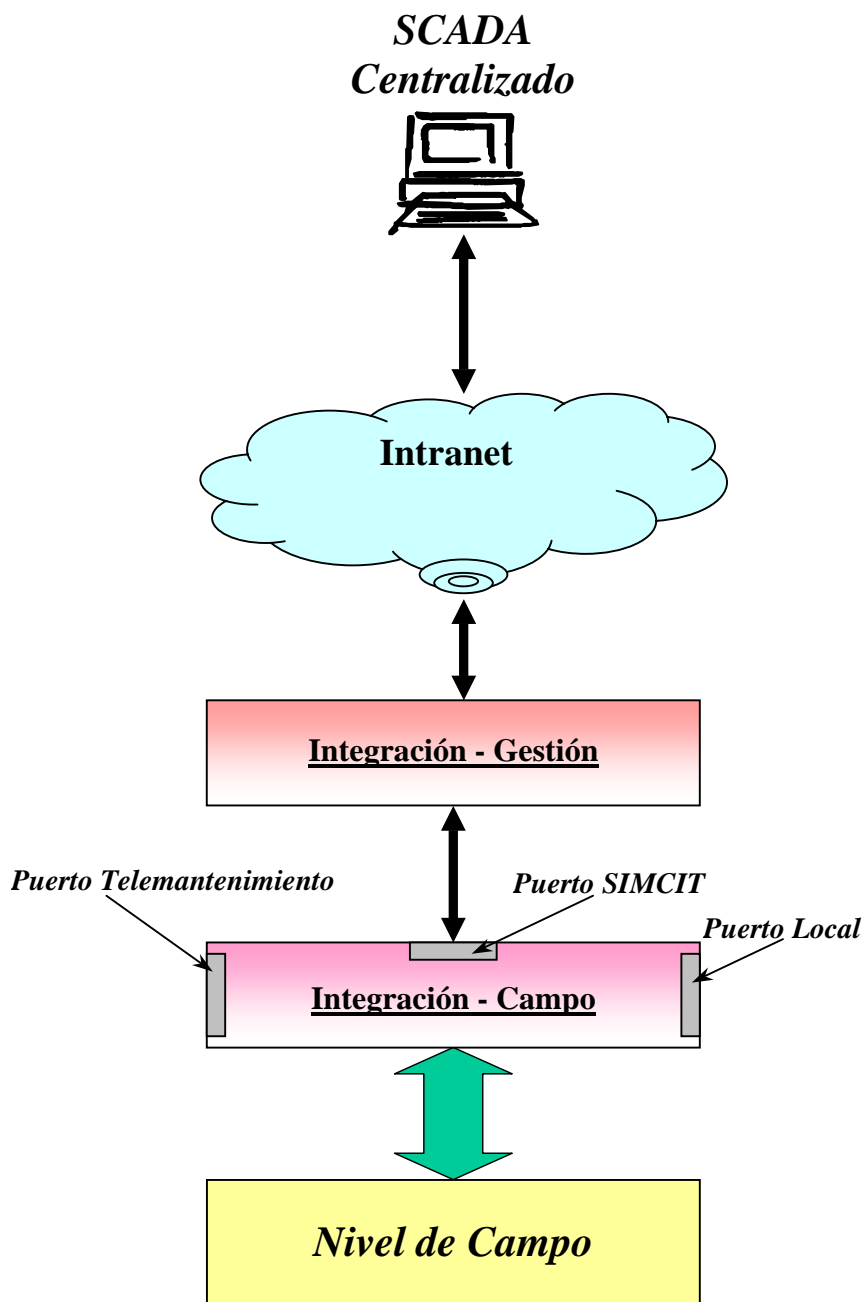



Ilustración 4. Puertos SIMCIT.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: <i>Alberto Campos García</i> <hr/> Fecha: <i>04/05/2009</i>
--	---	---

Las prestaciones de este puerto permitirán la supervisión y control por parte del integrador en Tiempo Real.

Físicamente se admitirán, sobre este tipo de puertos, conexiones punto a punto (RS232, RS485, ...) o Ethernet TCP/IP.

Los protocolos admitidos sobre este puerto serán siempre estándares abiertos y pertenecientes a la lista de protocolos aceptados en el presente proyecto [ver 10.2].

10.1.3.1.2 Puerto Telemantenimiento.

Interfaz dedicada al acceso remoto, exclusivo del suministrador del subsistema, con el fin de facilitar todas las operaciones de mantenimiento posibles.

Funcionalmente este puerto no forma parte del flujo de datos principal de este proyecto.

El acceso a este puerto, por parte del suministrador, se realizará siempre vía Intranet Corporativa, es decir, se conecta a través de Firewall y se habilitan los rutados necesarios para alcanzar el equipo del suministrador.

Físicamente el puerto soportará Ethernet, en caso contrario, se suministrará el adaptador (gateway) apropiado.

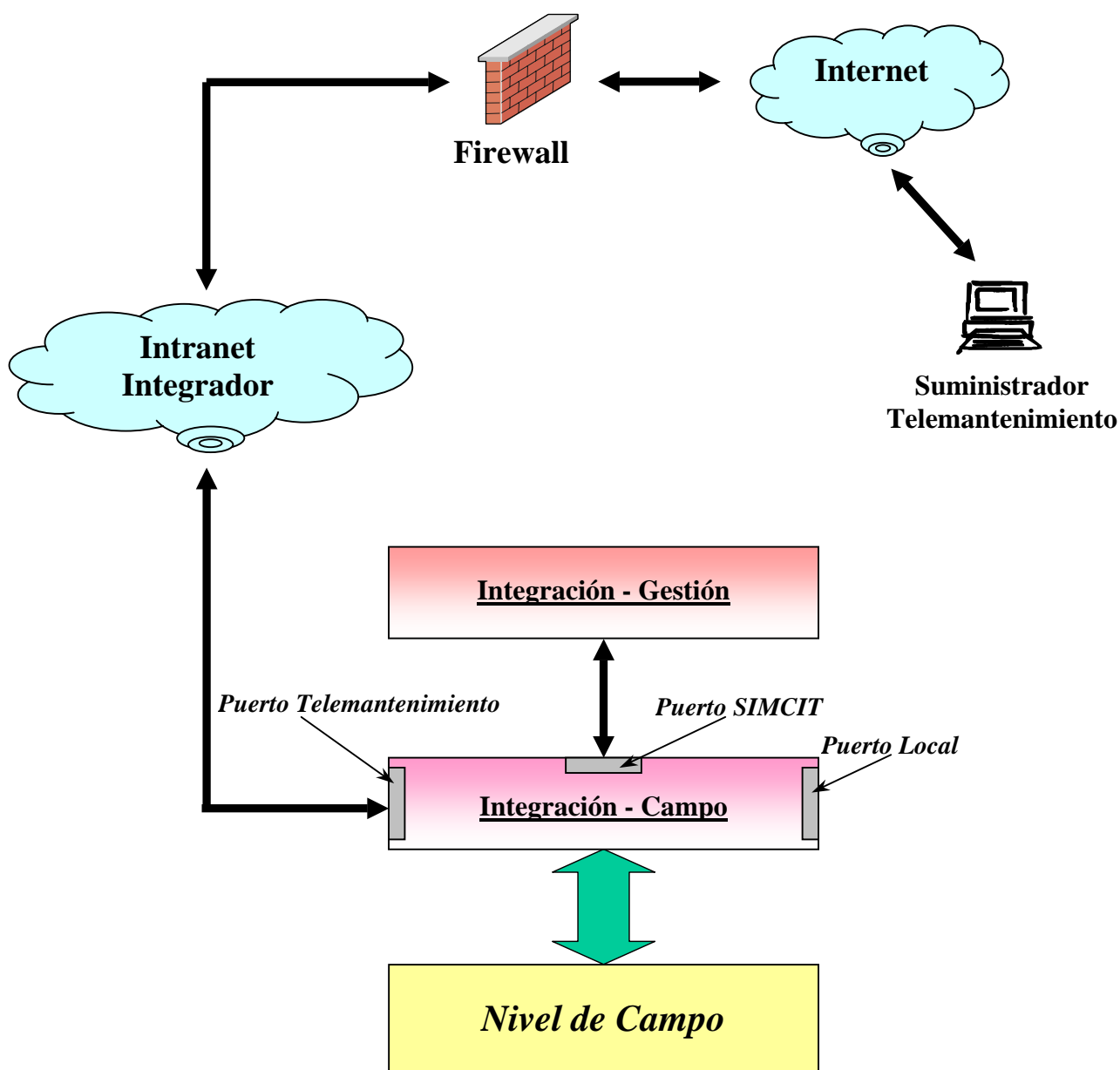


Ilustración 5. Puerto Telemantenimiento.

10.1.3.1.3 Puerto Local.

El puerto local dedicado al control “in-situ” de todos los equipos del subsistema suministrado. El control y/o supervisión del subsistema desde este punto tendrá la condición de mínimos, es decir, su uso debe quedar restringido a situaciones de contingencia (averías en las comunicaciones, puesta en servicio del subsistema, puesta en servicio de la integración, ...).

En este caso el concepto de Puerto Local no debe quedar restringido, únicamente, al de “puerto de comunicaciones”. Este puerto es mas amplio, abarca también los posibles

dispositivos de entrada-salida conectados a el como displays, botones, LEDs, pantallas táctiles, etc.

Dada la funcionalidad reducida, en el interfaz de usuario, y las características propias de cada subsistema, físicamente este puerto puede tomar varias configuraciones aceptables:

- El Controlador / Front-End soporte del SNIC incorpora en su hardware el Puerto Local y su IHM (Interfaz Hombre-Máquina).
- El Controlador / Front-End solo ofrece el canal de comunicaciones. El IHM se soporta con equipamiento separado.

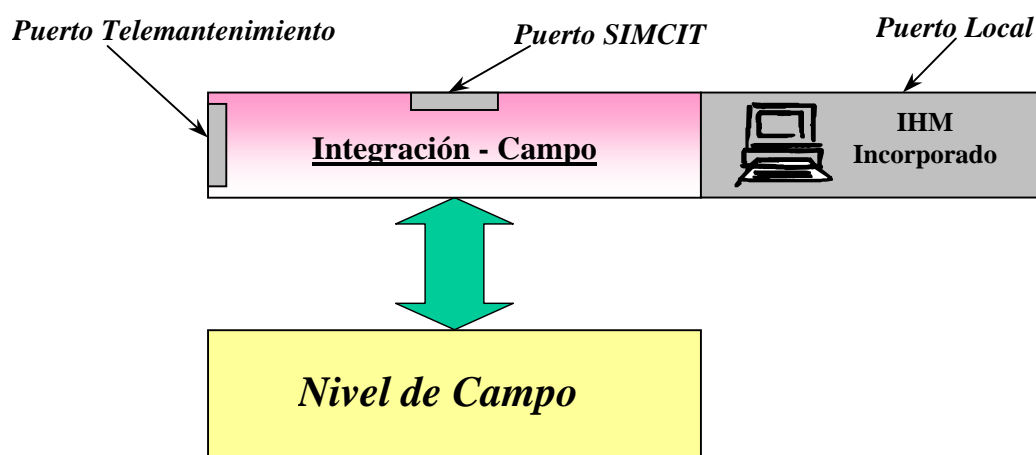


Ilustración 6. Puerto Local incorporado al controlador SNIC.

Dado el carácter ocasional del uso de este acceso local al subsistema el Interfaz Hombre-Máquina (IHM) deberá ser simple: botoneras, displays o pantallas táctiles con SCADAs simplificados.

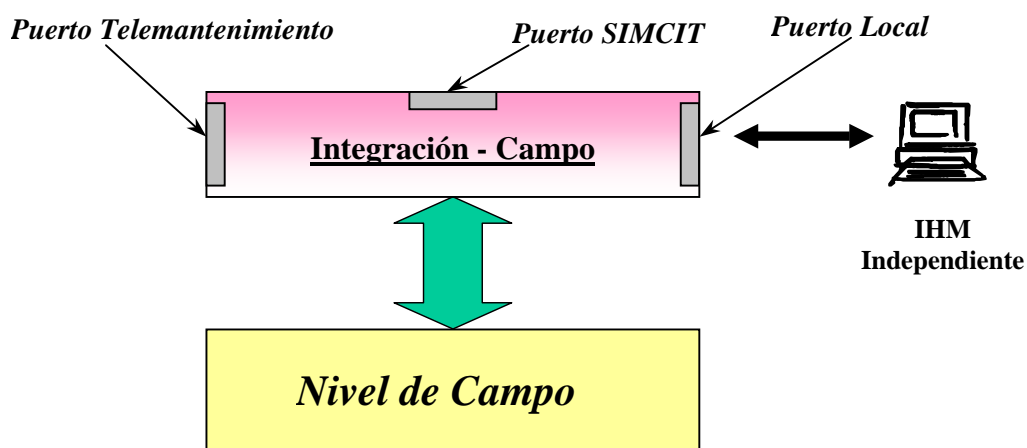



Ilustración 7. Puerto Local con IHM independiente.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

Los posibles dispositivos a soportar el IHM del Puerto Local serán:

- Botonera, display o touch-screen integrados en el controlador / Front-End del SNIC (Subnivel Integración de Campo).
- Display o touch-screen separado del controlador del SNIC, pero permanente.
- Puerto de comunicaciones, exclusivamente. El IHM se soporta por software. Dicho software se ejecuta sobre dispositivos portátiles tipo: PC, PDA, notebook, etc.

Los subsistemas que precisen de un PC en su SNIC (Subnivel de Integración con Campo) por razones funcionales, se suministrará un PC de tipo “industrial” montado sobre rack de 19”.

10.1.3.2 SUBNIVEL DE INTEGRACIÓN – GESTIÓN (SNIG).

Capa o Subnivel suministrado por el proveedor del Nivel de Gestión, que será el mismo en todos los edificios .

Aunque funcionalmente lo incluimos en el Nivel de Integración también podría ser considerado como el equipamiento de campo del Sistema de Información o Nivel de Gestión.

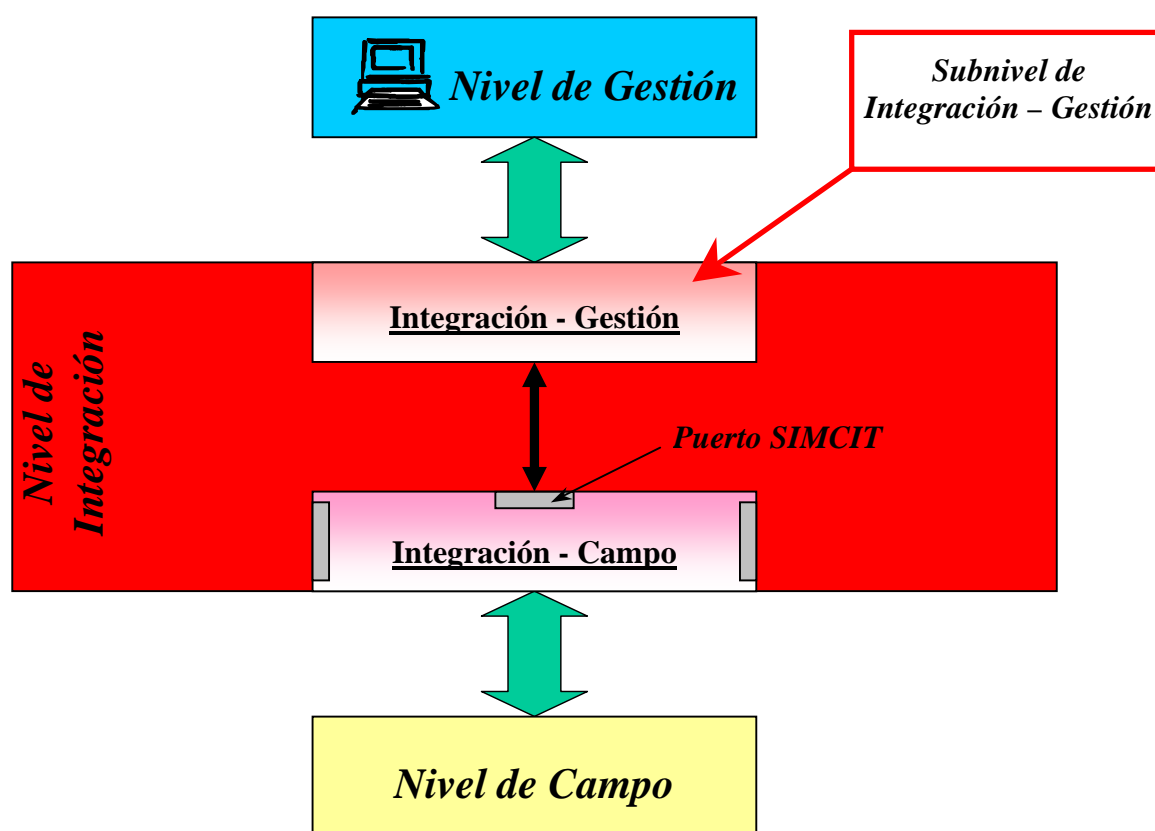



Ilustración 8. Subnivel de Integración con Gestión.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

Su función principal en el sistema es realizar tareas de Front-End y/o gateway de comunicaciones entre el Nivel de Gestión (NG) y cada uno de los Puertos SIMCIT [10.1.3.1.1] de todos los subsistemas presentes en un edificio determinado. Toma datos de los subsistemas en todos los protocolos y formatos admitidos por esta especificación, los procesa y pone a disposición del NG de forma homogénea.

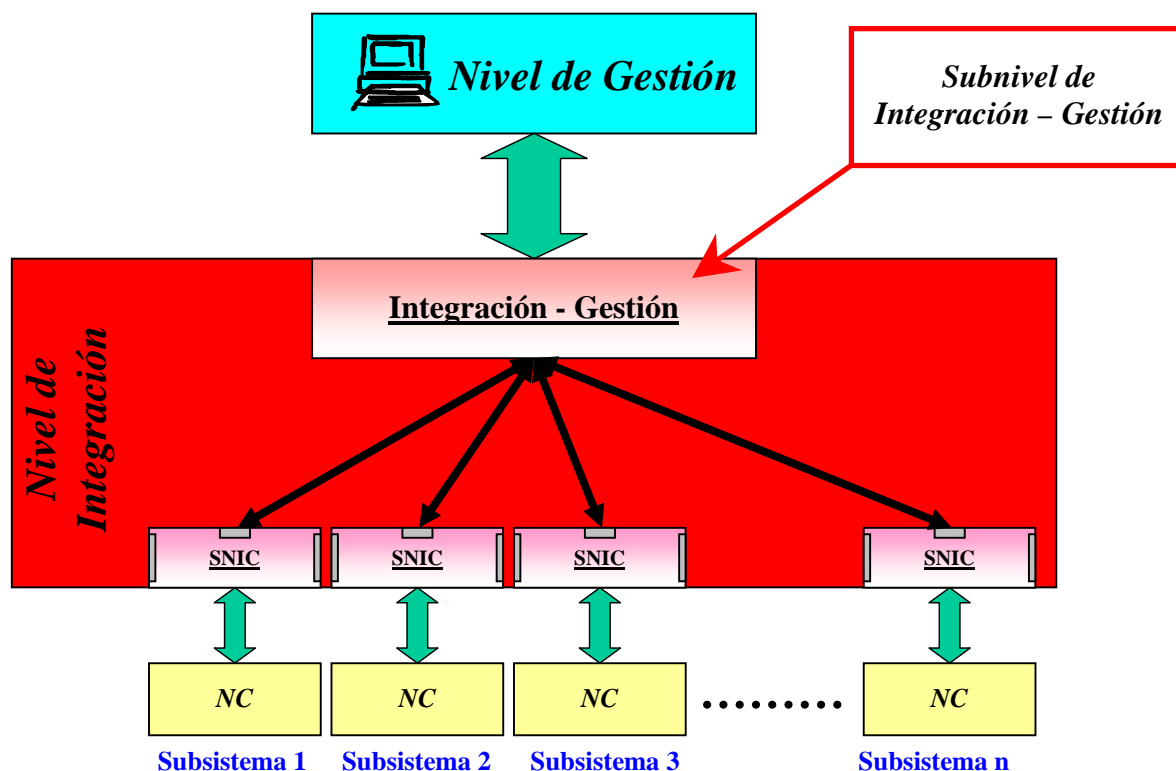


Ilustración 9. Enlace múltiple SNIG con los diferentes SNIC.

En caso de pérdida de comunicaciones con el NG (Nivel de Gestión) este equipo SNIG asumirá temporalmente un subconjunto de las funciones del NG:

- Almacenamiento temporal de alarmas y eventos.
- Almacenamiento temporal de históricos, cronológicos y tendencias.
- Gestión de horarios.
- IHM básico.

El almacenamiento temporal tendrá al menos una capacidad de 15 días y funcionará como un buffer circular.

Cuando se recuperen las comunicaciones con el NG se transferirán al mismo todos los datos históricos almacenados en el SNIG.



Todo el equipamiento instalado en este nivel se alimentará a tensión segura con una capacidad mínima de 2 horas de respaldo.

Capa o Subnivel suministrado por el proveedor del Nivel de Gestión, que será el mismo en todos los edificios principales.

Aunque funcionalmente lo incluimos en el Nivel de Integración también podría ser considerado como el equipamiento de campo del Sistema de Información o Nivel de Gestión.

10.1.4 Nivel de Gestión.

Según lo anticipado en apartados anteriores [Ilustración 1] el Nivel de Gestión abarca a todos los sistemas de información y control por encima del nivel de integración. En otras palabras el Nivel de Gestión (NG) es el Sistema de Información Corporativa especializado en Instalaciones Técnicas de Edificios.

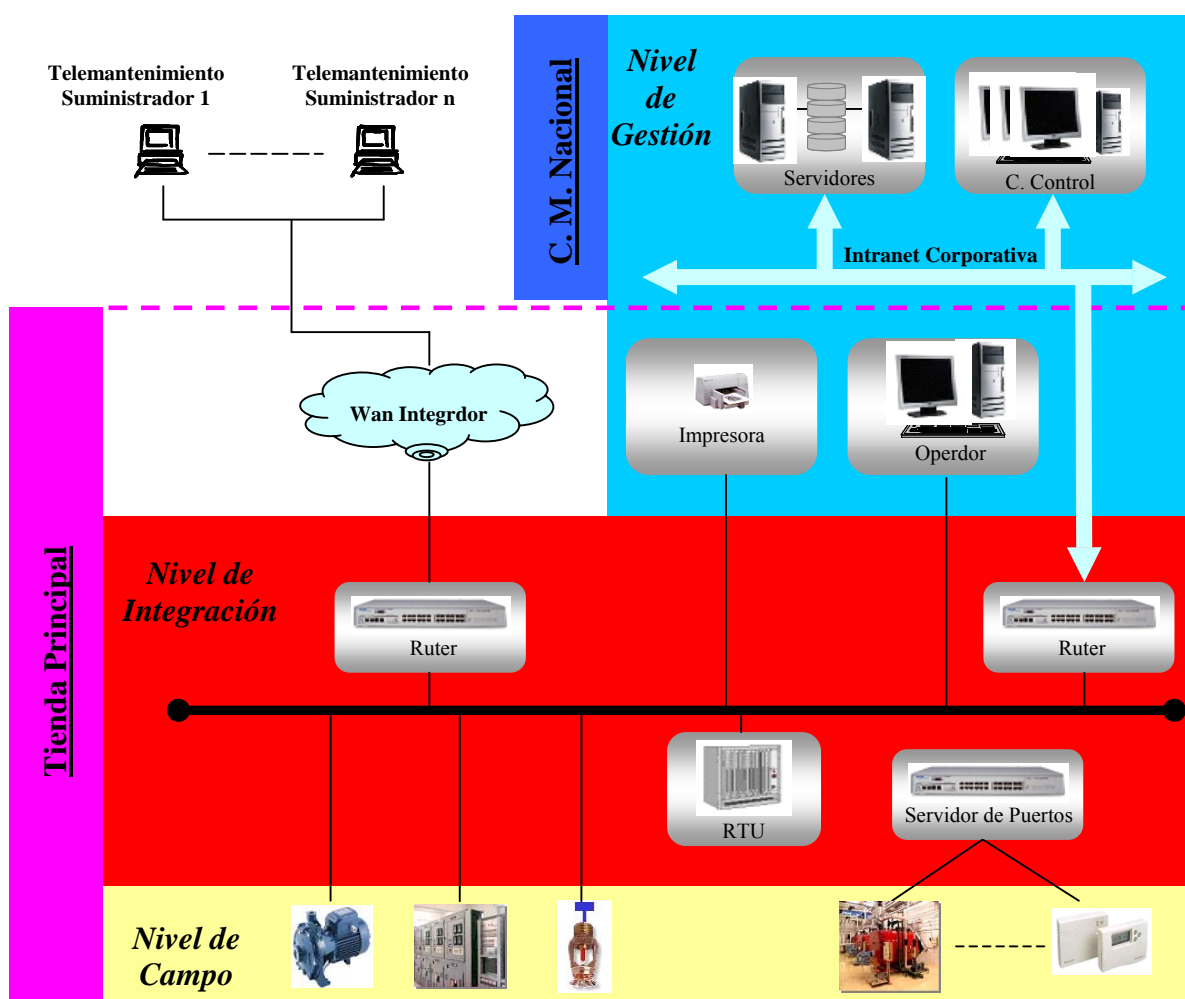


Ilustración 10. Distribución de equipamientos por niveles y edificios.

Son propios del Nivel de Gestión todos los Puestos de Operador ubicados en los edificios, el CM Nacional, los posibles CM Regionales y todos los medios necesarios para ínter operarlos (comunicaciones, servidores, BBDD, SCADAs, ...).

Es interesante remarcar [ver Ilustración 10] que el equipamiento de los Puestos de Operación que forman los CM de Edificio Principal forman parte del Nivel de Gestión y no del de Integración. El Nivel de Integración es independiente y autónomo, su único punto de unión con el NG es mediante el SNIG. Los Puestos de Operador solo utilizan la infraestructura de comunicaciones existente (Red de Control Industrial) para acceder a los Servidores Centrales del SIMCIT (SCADA) y así presentar la información en ellos residente.

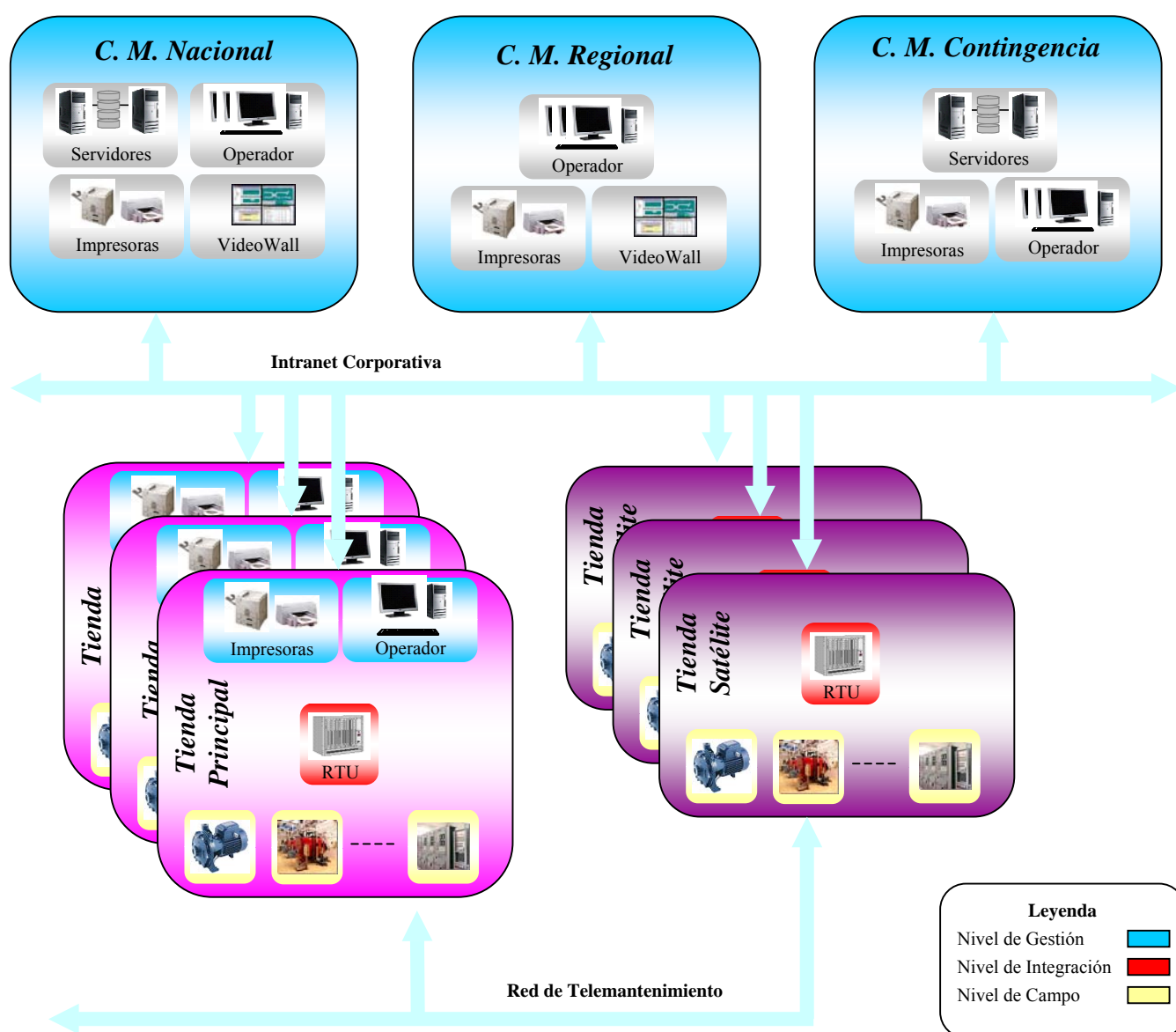



Ilustración 11. Arquitectura General del Sistema.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

10.1.4.1 ARQUITECTURA GENERAL.

En la ilustración de la página anterior [ver Ilustración 11] se puede apreciar la disposición de los elementos principales del Nivel de Gestión: Servidores Centrales, CM Nacional, CM de Continuidad, CM Regional y Puestos de Operador en Tiendas Principales.

A su vez se relacionan estos elementos con los demás niveles del sistema SIMCIT y sus ubicaciones físicas.

10.1.4.2 CENTRO DE MANTENIMIENTO NACIONAL.

Será la cabeza del SICIT y principalmente estará formado por:

- Todos los Servidores del Sistema (SCADA, BBDD, Tiempo Real, Comunicaciones, ...).
- El Centro de Mantenimiento propiamente dicho, espacio físico dedicado a los operadores y sus puestos de trabajo.

10.1.4.2.1 Servidores Centrales.

En el CM Nacional (CMN) se mantendrá una imagen general, en tiempo real, de todo el sistema y se tendrá acceso a todos los datos de estado de los edificios.

En los Servidores Centrales se ejecutarán todas las funciones y procesos especificados más adelante [10.3] referidos al SCADA.


Conforme al modelo de arquitectura centralizada del Nivel de Gestión y a los requerimientos de disponibilidad, todos los elementos del CMN serán redundantes: Servidores de Tiempo Real e Históricos, Servidores de Comunicaciones, alimentaciones, equipos de comunicación, adaptadores de red Ethernet, discos duros, ...

Las conmutaciones, entre servidores y equipos, en caso de fallo simple se realizarán de forma automática y eficiente, es decir, los servidores deben estar sincronizados en todo momento para poder realizar la conmutación “en caliente”.

La red LAN del CMN será dual y dedicada a este único fin. El conexionado de esta LAN a la Red Corporativa, Intranet, se realizará en un único punto y con los equipos y condiciones de comunicación que establezca Proceso de Datos.

10.1.4.2.2 Centro de Mantenimiento y Puesto de Operador.

El elemento principal del CM es el Puesto de Operador y sobre el se presentan las funciones descritas en el apartado de IHM del SCADA [10.3.6], en otras palabras, es la herramienta de trabajo del operador, su punto de acceso al sistema de control de edificios.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

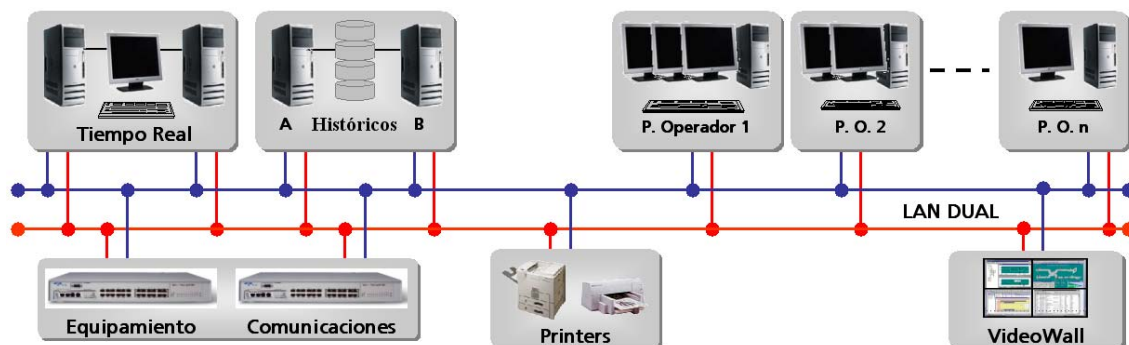


Ilustración 12. Arquitectura Centro de Mantenimiento Nacional (CMN).

Estos Puestos de Operador se compondrán básicamente de:

- Ordenador Personal con SO de la familia Microsoft Windows XP.
- Triple monitor de 20" TFT de alta resolución y escritorio único.
- Ratón y teclado.
- Bocina o sistema de audio para los avisos sonoros.
- Aplicación software para la gestión del IHM del SCADA.

Todos los dispositivos anteriores deberán ser de calidad industrial y uso continuo de 24 horas al día, 365 días al año (heavy-duty).

El CM deberá contar con impresoras láser para la impresión de sinópticos, informes, gráficos y todas aquellas ventanas que sean de utilidad al usuario. Las impresoras deberán ser del tipo láser color.

La aplicación de acceso al IHM del SCADA será de las consideradas LIGERAS, es decir, en este puesto de operación no existirán BBDD, ni se ejecutarán procesos que no tengan por objetivo la presentación del IHM.

En resumen el puesto será un "Thin Client" del Servidor Central dentro de la arquitectura multi-nivel especificada.


En lo referido al acondicionamiento del espacio físico para los operadores será flexible para soportar las progresivas ampliaciones consecuencia directa de las incorporaciones al sistema de los nuevos edificios.

El CM reunirá el equipamiento y confort suficiente para ser explotado en régimen de 7x24.

El CM Nacional estará preparado para la instalación de un sistema Video Wall en el momento que se considere necesario por parte de los responsables del mismo.

10.1.4.3 CENTRO DE MANTENIMIENTO DE CONTINUIDAD.

Centro de Mantenimiento funcionalmente equivalente al CMN pero con un equipamiento reducido. Este CMC tiene como objetivo principal dar continuidad a la

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

operación centralizada del sistema en caso de contingencia en las instalaciones del CMN.

Deberá estar físicamente separado del CMN.

10.1.4.4 CENTRO DE MANTENIMIENTO REGIONAL.

A diferencia de los CMN Y CMC el Centro de Mantenimiento Regional no tendrá Servidores solo Puestos de Operador.

El concepto “regional” deberá entenderse como subconjunto de edificios en función de su distribución geográfica o agrupación funcional. Por ejemplo, un CMR podría estar formado por los edificios de Andalucía (geográfico).

La existencia o no de CMRs es opcional y su creación estará en función de las necesidades operativas de la empresa.

Su existencia no es necesaria para conectar el CM Nacional con los CM de edificio.

10.1.4.5 CENTRO DE MANTENIMIENTO EDIFICIO PRINCIPAL.




Ilustración 13. Arquitectura Centro de Mantenimiento de Edificio Principal (CMT).

Es el CM más pequeño del sistema. No incorpora Servidores en su arquitectura. Al menos constará de:

- Puesto de Operador.
- Equipamiento de comunicaciones.
- Impresora.

Las características de los equipos del Puesto de Operador serán equivalentes a las de los puestos del CMN [10.1.4.2.2].

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

Función principal, supervisión y control de las instalaciones del edificio en el que se ubica y de las tiendas satélites que se le asignen: acceso a los datos de estado, recepción de eventos y alarmas, informes, horarios, etc.

RECORDATORIO: *Según la arquitectura especificada, el flujo de datos originado, por los sistemas de un edificio, pasa en primer lugar por los Servidores Centrales del CCN y una vez procesado se envía a los Puestos de Operador en el edificio.*

10.1.5 Edificios Satélites.

La arquitectura de un Edificio Satélite será idéntica a la de un Edificio Principal.

La única diferencia significativa, en comparación con las Tiendas Principales, es que en estas tiendas no será obligatorio que el suministrador del Subnivel de Integración Gestión (SNIG) sea el mismo que el del Nivel de Gestión (NG) ni igual en todos los Edificios Satélites.

Se proveerá de un único Front-end de comunicaciones en el que quedarán a disposición del NG todas las señales del edificio satélite.

Las características técnico-económicas del equipamiento concreto de una Edificio Satélite se ajustarán a sus dimensiones y a los subsistemas presentes en las mismas, respetando en todo momento la presente especificación.

Dado el carácter desatendido, desde el punto de vista de mantenimiento “in-situ”, no se considera necesario, ni conveniente el suministro en estas tiendas de centros de mantenimiento locales. Sus funciones serán asumidas a nivel de Puerto Local del SNIC [ver 10.1.3.1] y del SNIG [ver 10.1.3.2] adaptadas a la dimensión concreta de cada edificio satélite.

El Nivel de Gestión se encargará de distribuir los datos y el acceso remoto de las Tiendas Satélites a los Puestos de Operador del SIMCIT ubicados en las Salas de Máquinas de los Edificios Principales.

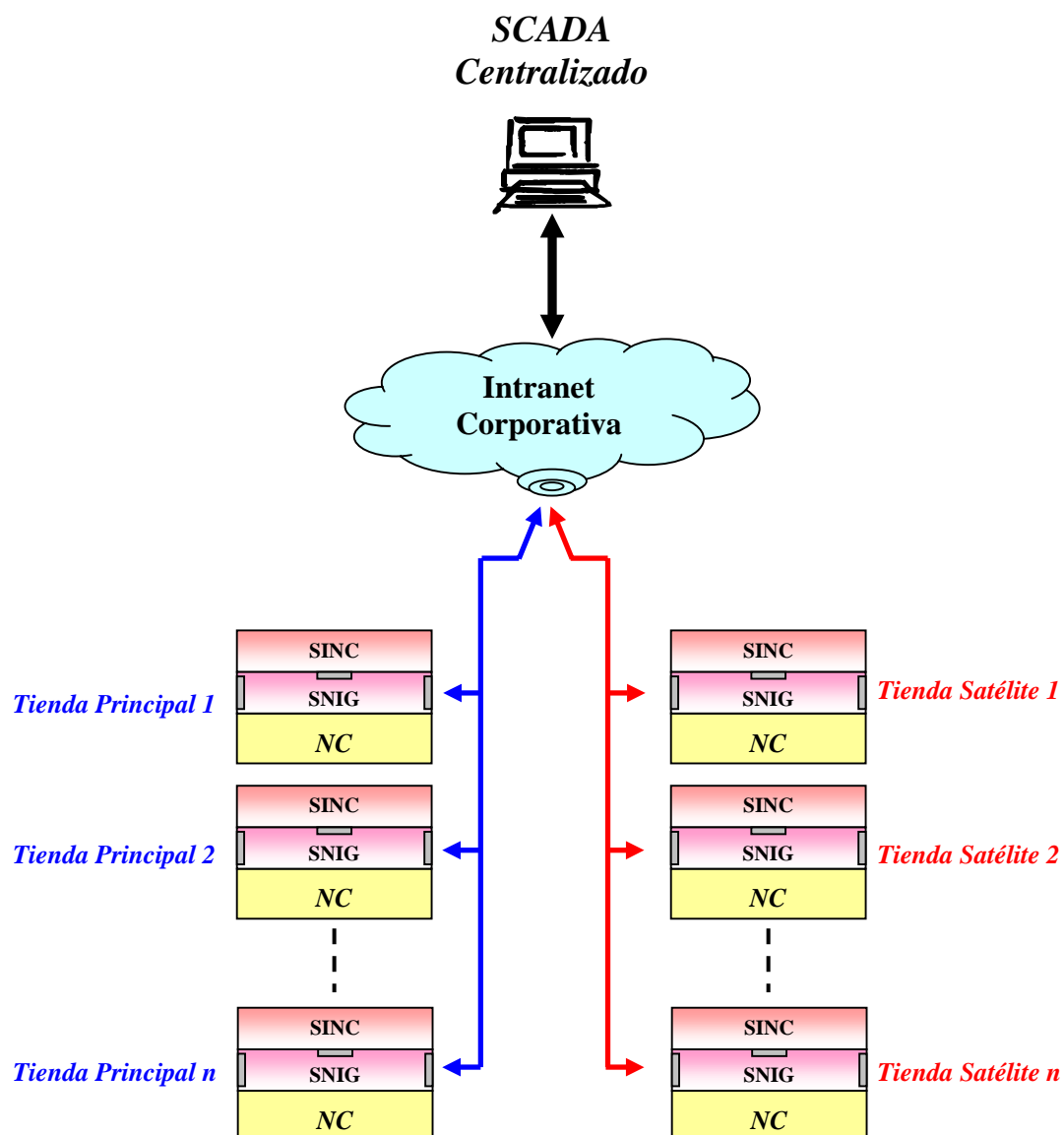



Ilustración 14. Arquitectura global Tiendas Satélites.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

10.2 Comunicaciones.

10.2.1 Topología de los Enlaces.

De la arquitectura del Nivel de Integración y Campo especificada en el punto [10.1] se induce la siguiente topología de comunicaciones.

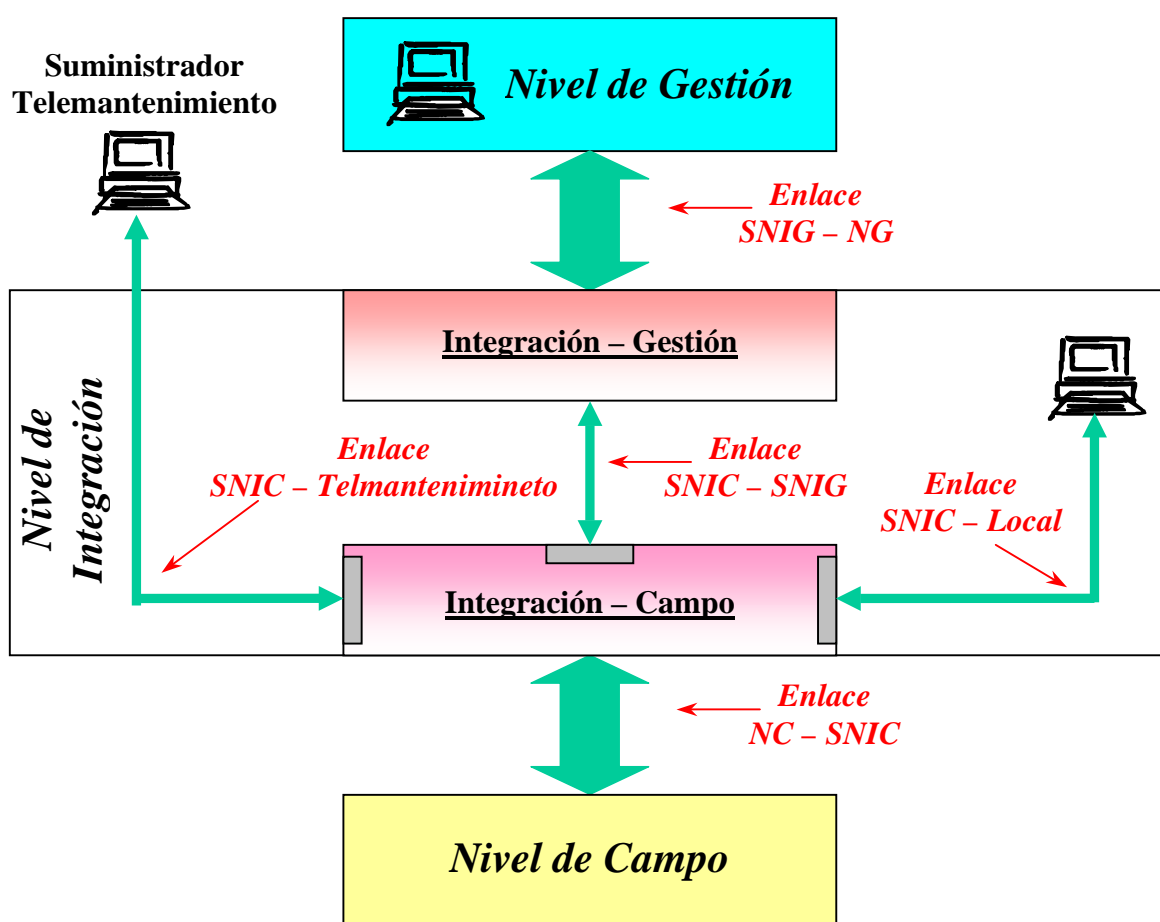



Ilustración 15. Topología de enlaces de comunicación.

Tres tipos de enlace forman parte intrínseca del Nivel de Integración:

- SNIC \leftrightarrow Telemantenimiento.
- SNIC \leftrightarrow SNIG.
- SNIC \leftrightarrow Local.

Los otros dos tipos de enlace de comunicaciones son externos al Nivel de Integración, es decir, le conectan a los niveles inferiores (NC) y superiores (NG) del Sistema de Información SIMCIT:

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

- NC \leftrightarrow SNIC.
- SNIG \leftrightarrow NG.

10.2.2 Enlace NC – SNIC.

Enlace de comunicaciones entre el Nivel de Campo y el Subnivel de Integración-Campo.

Este enlace es múltiple en cada edificio. Por cada subsistema suministrado aparecerá un enlace de este tipo independiente del resto de enlaces de los demás subsistemas. Cada subsistema tiene su propio NC y SNIC.

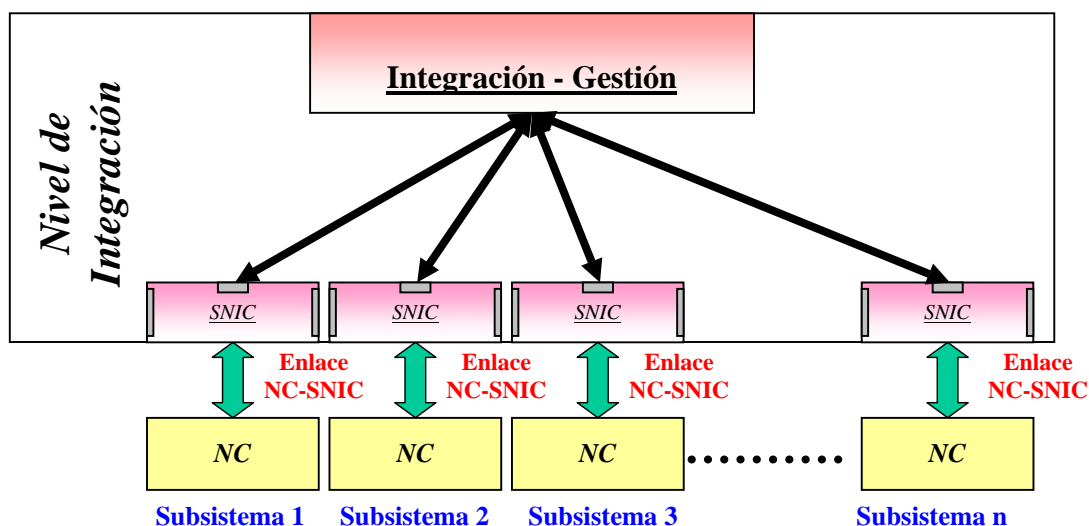


Ilustración 16. Enlaces múltiples NC-SNIC.

Este enlace es interno al suministro del subsistema, en estas condiciones el proveedor puede elegir el bus y el protocolo de comunicaciones, que considere mas adecuado a su solución, siempre y cuando estos sean estándares abiertos y comúnmente aceptados.

No se admitirán buses o protocolos de comunicación PROPIETARIOS.

La instalación y puesta en servicio de este enlace corresponde al suministrador del subsistema.

10.2.3 Enlace SNIC – Telemantenimiento.

Enlace de comunicaciones entre Subnivel de Integración-Campo y las herramientas de mantenimiento remoto del fabricante del subsistema.

El objetivo principal de este enlace es facilitar el mantenimiento correctivo y preventivo por parte de los suministradores de cada uno de los subsistemas, que pueda quedar recogido en sus respectivos contratos de mantenimiento.

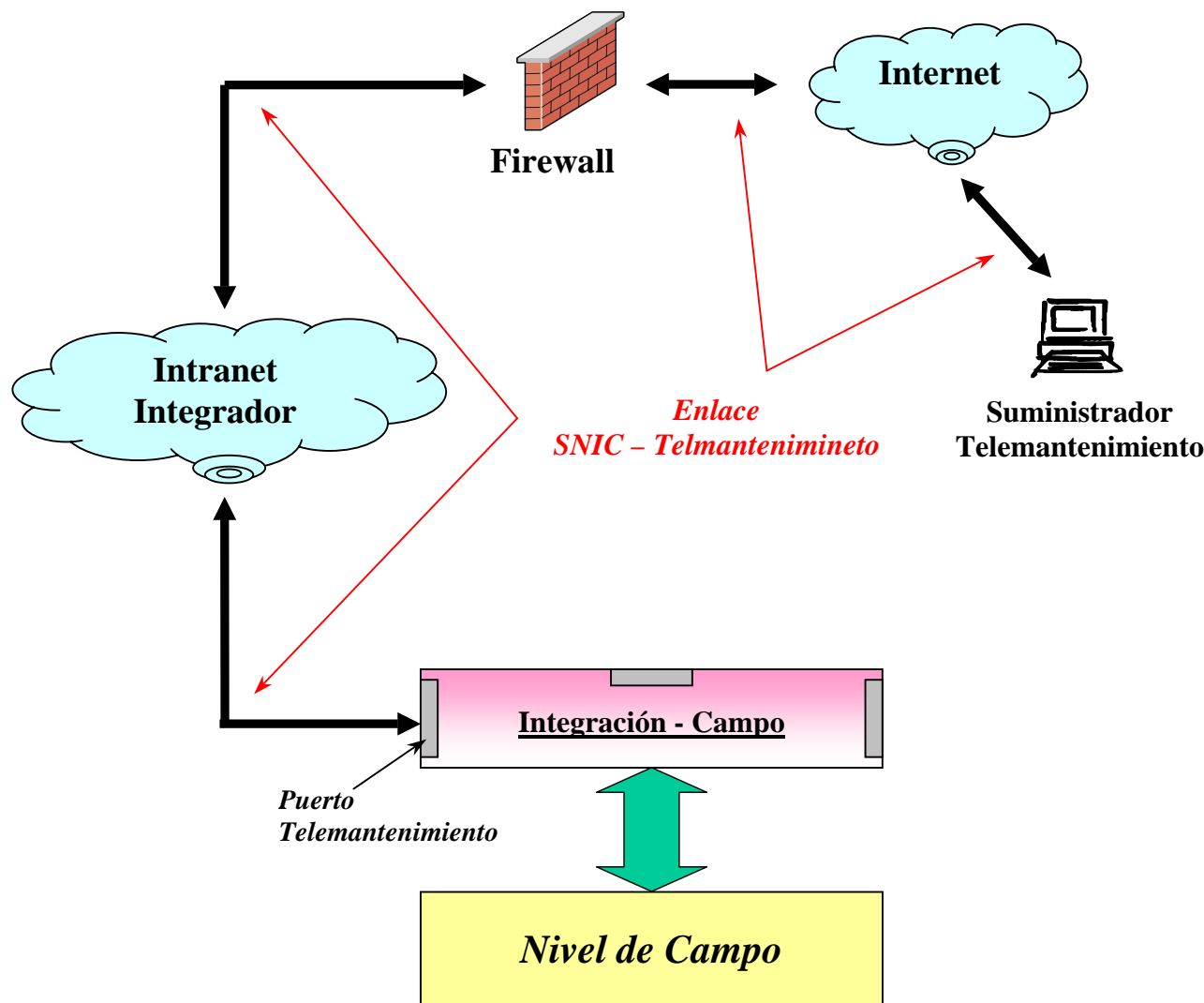


Ilustración 17. Enlace SNIC-Telemantenimiento.


Este enlace siempre se establecerá vía Intranet del Integrador. Esta LAN Ethernet estará separada de la Intranet de corporativa.

El acceso a la Intranet del Integrador se realizará siempre securizado a través de los “firewall” dispuestos para este fin y bajo las recomendaciones que especifique el departamento de Proceso de Datos.

Se descarta cualquier solución basada en enlaces “punto a punto” basados en módems RTC, RDSI, ADSL o similar, entre un subsistema y los SAT de su proveedor.

El protocolo de comunicaciones utilizado por el fabricante del subsistema, para sus herramientas de telemantenimiento, será compatible con el protocolo de transporte TCP/IP.

El equipo que soporta el SNIC deberá contemplar de serie el Puerto de Telemantenimiento para poder establecer este enlace. El puerto será compatible con redes Ethernet de par trenzado o fibra óptica. En caso necesario el proveedor

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

suministrará el convertidor necesario para conectar su SNIC con la Intranet Ethernet del Integrador.

El Integrador dispondrá la infraestructura de comunicaciones necesaria para establecer este enlace: extensión de la Intranet, configuración de rutados, habilitación de los firewall, ...

10.2.4 Enlace SNIC – SNIG.

Enlace de comunicaciones entre Subnivel de Integración-Campo y el Subnivel de Integración-Gestión. Enlace principal del Nivel de Integración. Sobre este enlace de comunicaciones se realiza la interfase entre cada uno de los subsistemas instalados en los edificios y el Subnivel de Integración-Gestión que es suministrado por el proveedor del Nivel de Gestión.

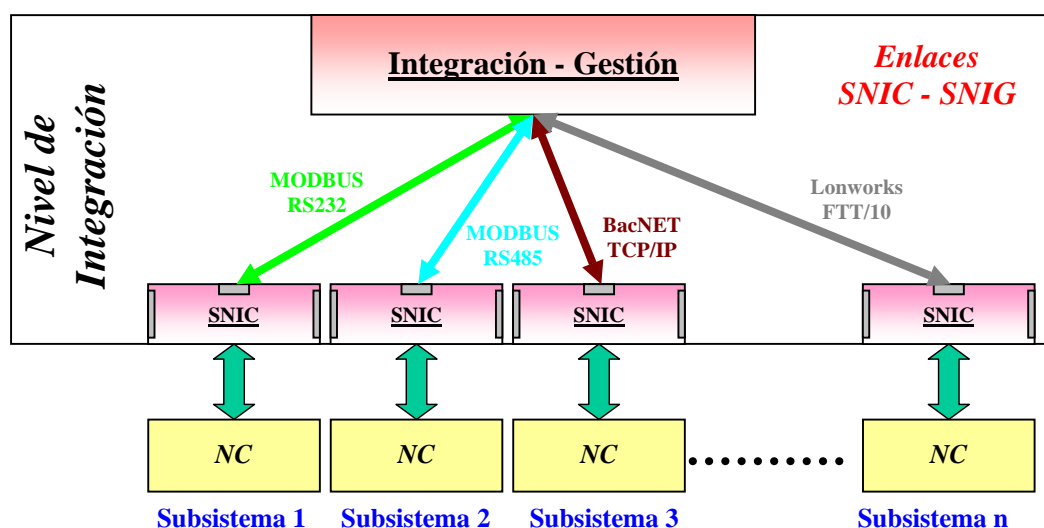



Ilustración 18. Enlace SNIC-SNIG ejemplo múltiples protocolos.

Sobre este enlace el Nivel de Gestión toma los datos de estado de las señales del subsistema en supervisión. Complementariamente este enlace también soporta el envío de datos o mandos sobre los dispositivos actuadores del subsistema. Ambas funciones se soportarán en Tiempo Real.

Dada la variedad de subsistemas existentes, tanto en prestaciones como en tecnologías de la información soportadas, los múltiples enlaces SNIC-SNIG posibles deberán poder soportar varios medios físicos de transmisión y varios protocolos de comunicación [ver Ilustración 18].

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

Los niveles físicos admitidos en este enlace son:

- RS232-C
- RS422-A
- RS485
- Ethernet 10BaseT
- Ethernet 10BaseF
- Ethernet 100BaseT
- FTT-10
- XF-1250

Se recomienda la utilización de los estándares Ethernet.

Los protocolos aceptados en el enlace SNIC-SNIG son:

- MODBUS RTU
- Bacnet
- Lonworks / Lontalk
- OPC
- IEC 60870-5-101/104

El diseño, instalación y puesta en servicio de la Red Local Ethernet, necesaria para enlazar todos los subsistemas que lo precisen y los equipos del sistema de control integrado (Red de Control Industrial), será responsabilidad del Integrador. Esta Red LAN cumplirá las normas establecidas por el Departamento de Proceso de Datos para este tipo de redes instaladas en los edificios corporativos.


10.2.5 Enlace SNIC – Local.

Enlace de comunicaciones entre Subnivel de Integración-Campo y los dispositivos de interfaz dispuestos con el fin de ofrecer supervisión y mando local mínimos sobre cada uno de los subsistemas.

En función de la arquitectura del subsistema concreto este enlace puede ser o no físicamente accesible. En los casos en que el equipo controlador de campo (SNIC) incorpore solidariamente el interfaz de usuario este enlace queda interno y no accesible. En el resto de los casos el enlace es accesible [10.1.3.1.3].

Este enlace es intrínseco al suministro del subsistema, en estas condiciones el proveedor puede elegir el bus y el protocolo de comunicaciones, que considere mas adecuado a su solución, siempre y cuando estos sean estándares abiertos y comúnmente aceptados.

No se admitirán buses o protocolos de comunicación PROPIETARIOS.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

En el caso de utilización de enlaces físicos basados en Ethernet y protocolos TCP/IP este enlace queda sometido obligatoriamente a los requisitos de seguridad establecidos por el Departamento de Proceso de Datos.

10.2.6 Enlace SNIG – NG.

Enlace de comunicaciones entre Subnivel de Integración-Gestión y el Nivel de Gestión.

Ambos, SNIG y NG, son suministrados por el mismo proveedor (el integrador).

El enlace será Ethernet y conectado al router de la intranet corporativa.

El ancho de banda máximo permitido para este enlace por la intranet corporativa es de 128Kb/s. El integrador deberá compartir este ancho de banda con el tráfico de datos bajante desde el SCADA central a los puestos de operador de las tiendas principales.

Los protocolos aceptados en el enlace SNIC-NG son:

- Bacnet
- Lonworks / Lontalk
- OPC
- IEC 60870-5-101/104

Una vez elegido un protocolo de la lista, el integrador deberá utilizar siempre el mismo para enlazar con los SNIG de todos los edificios.

La definición detallada de este enlace pertenece al ámbito de la Especificación del Nivel de Gestión.


10.2.7 Enlace SVR – PO.

Enlace de comunicaciones que relaciona los servidores del Centro de Mantenimiento Nacional con cualquiera de los posibles Puestos de Operador de cualquier Centro de Mantenimiento.

Como función prioritaria de este enlace esta la transmisión de información procesada por los Servidores de Tiempo Real e Históricos con destino el IHM del SCADA en los Puestos de Operador.

Fijada la arquitectura de los Puestos de Operador, como “clientes ligeros” o “Thin Client” de los servidores centrales, los protocolos o estándares de conectividad a emplear sobre este enlace serán abiertos: XML, SOAP, ODBC, OLEDB, ... o similares. El uso de estos estándares junto con los mecanismos de actualización, publicación y sincronización de la información en Tiempo Real formarán el “Middleware” del SCADA.

El soporte físico de este enlace será Ethernet y en todos los casos vía Intranet. Solo en los posibles Puestos de Operador situados en el CMN, y por tanto conectados a la LAN del mismo, no se empleará la Intranet.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

10.2.8 Infraestructura de Redes de Datos.

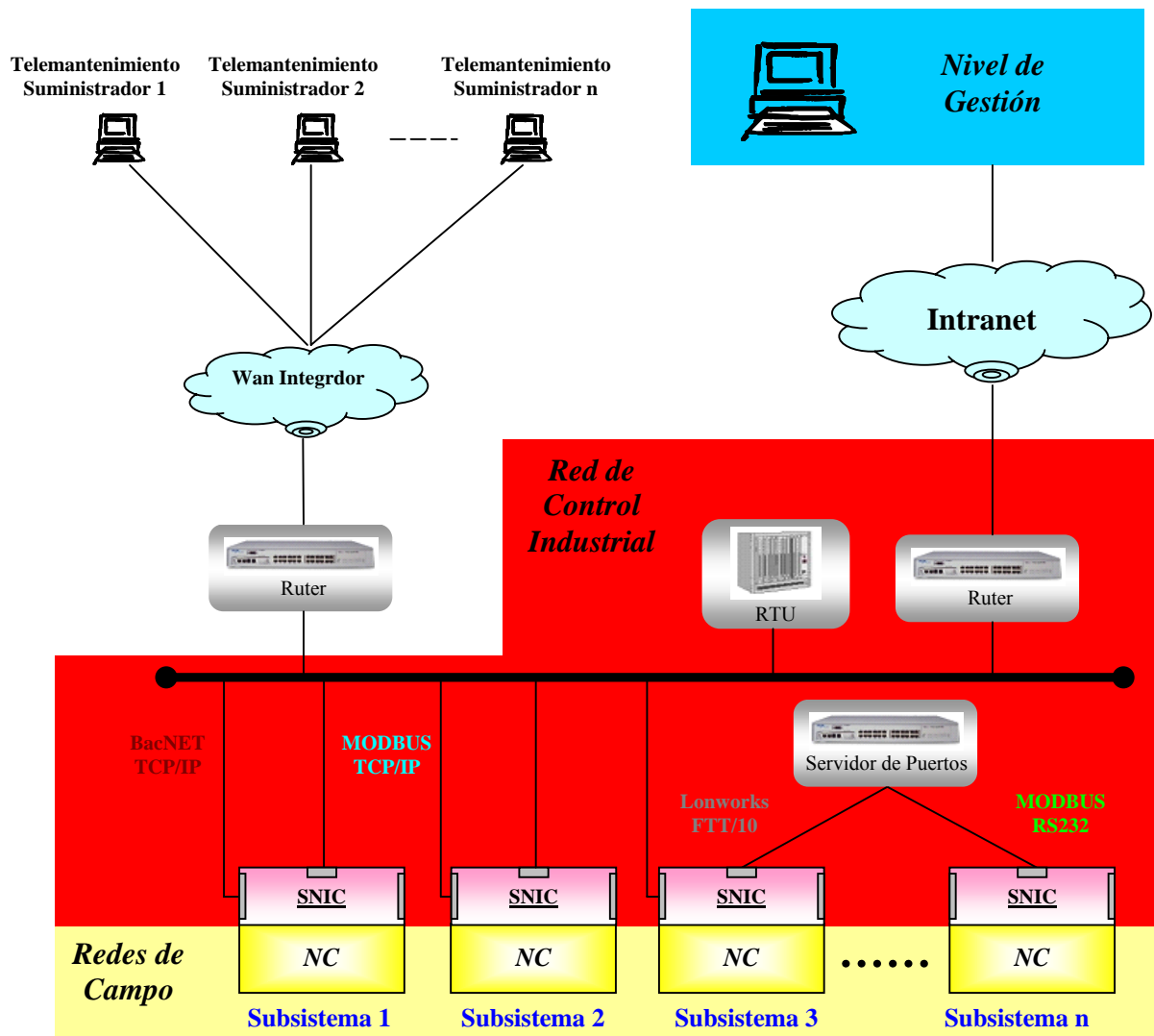



Ilustración 19. Topología genérica de redes.

10.2.8.1 REDES DE CAMPO.

Se agrupan en este epígrafe a todas las redes basadas en buses de campo (rs232, rs485, FTT10, XF-1250, ...) utilizadas por los subsistemas, internamente, para la interconexión de sus equipos.

Quedan excluidas las redes de comunicación de subsistemas basadas en Ethernet. En estos casos el subsistema se deberá integrar en la Red de Control directamente [10.2.8.2].

Estas Redes de Campo se presentan en número de una por subsistema y aisladas unas de otras.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

La conexión con los niveles superiores (SNIG) se realizará mediante los dispositivos adecuados en cada caso: controlador principal, Front-end de comunicaciones, gateway, ... Estos dispositivos forman el SNIC.

La responsabilidad del diseño, instalación, puesta en servicio y mantenimiento de cada una de las Redes de Campo es propia del suministrador del subsistema.

El diseño detallado de las mismas queda supeditado a la normativa existente para “cableados estructurados” de aplicación corporativa.

10.2.8.2 REDES DE CONTROL INDUSTRIAL.

Llamaremos Red de Control Industrial a la red LAN basada en la norma IEEE 802.3 (Ethernet), instalada en cada edificio con el único objetivo de enlazar entre si a todos los dispositivos de control que forman el Nivel de Integración de esta especificación.

La Red de Control Industrial, tanto cableados como equipamientos de red (switch, routers, gateway, ...), es independiente físicamente de la Intranet corporativa presente en el edificio.

Para establecer el Enlace SNIG-NG se dotará del equipamiento de comunicaciones y seguridad que determine Proceso de Datos, para establecer la pasarela necesaria entre la Intranet corporativa y la Red de Control Industrial.

La Red de Control soportará como mínimo las variantes de la norma IEEE 802.3, 10BaseT y 10BaseF.

La Red de Control se considera como un subsistema más del edificio y se le aplica como tal la presente especificación. Su diseño, instalación, puesta en servicio y mantenimiento se contratará a un suministrador cualificado.

Esta Red de Control Industrial cumplirá las normas establecidas por el departamento de Proceso de Datos corporativo para este tipo de redes.

10.2.8.3 RED WAN DE TELEMANTENIMIENTO.

Red extendida (WAN) diseñada para soportar el establecimiento de los Enlaces SNIC-Telemantenimiento.


La presente red enlaza todas las Redes de Control Industrial presentes en los edificios y posibilita su acceso desde Internet.

Cada suministrador de un subsistema deberá conectarse al mismo (para realizar tareas de telemantenimiento) única y exclusivamente sobre esta red extendida.

El protocolo de transporte admitido es TCP o UDP.

Es responsabilidad del Integrador diseñar, instalar, poner en servicio y mantener esta Red WAN de Telemantenimiento.

Esta Red de Control Industrial cumplirá las normas establecidas por el departamento de Proceso de Datos corporativo para este tipo de redes.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: <i>Alberto Campos García</i> <hr/> Fecha: <i>04/05/2009</i>
--	---	---

10.2.8.4 RED CORPORATIVA.

La Red Corporativa (Intranet) permanece aislada de las Redes de Campo, Control Industrial y Telemantenimiento.

Se establecerá una única pasarela, por edificio, entre la Red de Control Industrial y la Red Corporativa para poder implementar el Enlace SNIG-NG [10.2.6].

Esta pasarela cumplirá las normas establecidas por el Departamento de Proceso de Datos corporativo para este tipo equipos.

10.2.8.5 RED CORPORATIVA DELCMN Y CMC.


Consecuencia directa de la especificación redundante de los Servidores Centrales [10.1.4.2.1], la Red Local del Centro de Mantenimiento Nacional será Dual [ver Ilustración 12. Arquitectura Centro de Mantenimiento Nacional (CMN).]

Esta LAN Dual soportará, sin que se resienta el sistema, un fallo simple en cada uno de sus componentes.

La robustez de la LAN Dual se obtendrá mediante:

- Switches redundantes.
- Tarjetas de red redundantes en los nodos.


Soporte de direccionamiento IP único por servidor redundante.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	---	---

10.3 SCADA.

10.3.1 Preliminares.

- El SIMCIT se implantará como un SCADA avanzado o similar.
- Servidores y Puestos de Operador sobre Sistemas Operativos de las familias Microsoft Windows 2003 y Microsoft Windows XP respectivamente.
- El IHM soportará gráficos multiventana y multipantalla.
- IHM: soporte de gráficos vectoriales para las ventanas de sinópticos.
- El IHM será el mismo en todos los puestos de operador independientemente del tipo de CM (CMN, CMT, CMR).
- Acceso a los listados de señales completos en formato alfanumérico.
- Vinculación entre listados de señales y sinópticos.
- Gestión de eventos y alarmas.
- Priorización, filtrado y rutado de alarmas.
- Ventana especializada en la presentación de alarmas.
- Registro histórico de los eventos y alarmas configurados con este fin.
- Almacenamiento de valores de estado muestreados a intervalos de tiempo (tendencias) para el estudio de la evolución de los mismos.
- Módulo especializado en la programación y gestión de horarios para el control automatizado de los subsistemas.
- Gestión de operadores: definición de áreas de responsabilidad.
- Gestión de operadores: control de accesos y auto log-out.
- Informes predefinidos para consultas frecuentes.
- Generador de informes.
- Interfaz integrado con las herramientas de administración del SCADA: reloj, diagnosis, backup y recuperación, registro de actividad, ...
- Redundancia de servidores y comunicaciones a nivel central.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

10.3.2 Modelo de Datos.

10.3.2.1 TIPOS DE OBJETOS SIMPLES.

Salidas Binarias:

- Objeto salida binaria.
- Objeto valor binario.
- Objeto salida multiestado.
- Objeto valor multiestado.

Salidas Analógicas:

- Objeto salida analógica.
- Objeto valor analógico.

Entradas Binarias:

- Objeto entrada binaria.
- Objeto valor binario.
- Objeto entrada multiestado.
- Objeto valor multiestado.

Entradas Analógicas:

- Objeto entrada analógica.
- Objeto valor analógico.
- Objeto promedio.


Entradas Acumulador-Totalizador:

- Objeto entrada contador.
- Objeto valor acumulado.

10.3.2.2 TIPOS DE OBJETOS COMPLEJOS.

Objetos función de otros objetos simples. Los objetos complejos pueden ser entradas o salidas de las funcionalidades contempladas en el modelo de datos [10.3.2.3].

- Objetos comando.
- Objeto agrupación.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

- Objeto bucle de control.
- Objeto notificación (evento, alarma, ...).
- Objeto scheduler.

Otros posibles objetos necesarios en la implementación del BACS mediante un SCADA son:

- Objeto calendario.
- Objeto tendencia.
- Objeto archivo.
- Objeto programa.
- Objeto instrucciones por evento.

10.3.2.3 FUNCIONALIDAD Y COMPORTAMIENTOS APLICABLES A LOS OBJETOS.

Físicos I/O:


- Conmutación por salida binaria.
- Posicionamiento por salida binaria.
- Posicionamiento por salida analógica.
- Estado por entrada binaria.
- Conteo por entrada binaria.
- Entrada analógica.

Por interfaz de comunicaciones:

- Conmutación binaria.
- Posicionamiento binario.
- Posicionamiento analógico.
- Estado binario.
- Acumulador-totalizador.
- Medida analógica.

Monitorización:

- Límites fijos.
- Límites variables.
- Totalización en tiempo de ejecución.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	---	---

- Conteo de eventos.
- Feedback o comprobación de mandos.
- Estados calculados (función lógica del estado de varios puntos físicos o virtuales).
- Envío de mensajes con instrucciones al operador por eventos.
- Reenvío de mensajes a sistemas remotos.

Bloqueos y Precondiciones:

- Por el estado de otros puntos.
- Retardos en el tiempo
- Secuencias de arranque
- Activación de estados seguros

Control de lazo cerrado:

- Control P, PI, PID, curva de consigna, conversión ON/OFF proporcional, consigna de salida limitada.

Optimización y Cálculos.

10.3.2.4 DATOS HISTÓRICOS.

Almacenamiento de eventos.

Base de Datos Histórica.

10.3.3 Comunicaciones.


La solución SCADA deberá proveer los medios físicos y lógicos (procesos de comunicaciones) necesarios para asegurar la comunicación efectiva entre los distintos bloques funcionales (adquisición de datos, servidores, puestos de operación distribuida, aplicaciones externas o corporativas, ...).

Los distintos enlaces de comunicaciones intercambiarán información en Tiempo Real. Solo se aceptan excepciones a este requisito en el caso de posibles aplicaciones externas corporativas que realicen transacciones en modo Off-Line.

Uno de los objetivos primeros de los procesos de comunicación es mantener actualizada la BBDD de Tiempo Real.

Las comunicaciones del SCADA deben cumplir con los requisitos establecidos para el enlace SNIG-NG ver [10.2.6].

En el proceso de comunicaciones para la adquisición de datos se deben relacionar de forma unívoca los objetos señal-remota-protocolo-medio físico, es decir, en un sistema

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

con múltiples remotas, protocolos y medios físicos el proceso de comunicaciones debe saber alcanzar el origen de datos de una señal.

10.3.4 Información en Tiempo Real.

10.3.4.1 ADQUISICIÓN DE ESTADOS.

El SCADA dispondrá de los procesos y dimensiones necesarios para adquirir todas las señales configuradas en el mismo.

Es un requisito ineludible asegurar que los datos adquiridos no se pierdan y garantizar que la integridad del dato no se verá afectada durante todo su tratamiento.

Los tiempos de refresco de la información deberán permitir una operación en Tiempo Real.

El proceso de Adquisición recibe los estados de las señales de las RTUs del SNIG (Subnivel de Integración-Gestión), [10.1.3.2]. Se debe contemplar la posibilidad de que en circunstancias especiales se puedan adquirir señales directamente de los subsistemas sin pasar por las RTUs, esta situación deberá contar con la aprobación expresa de los responsables del proyecto.

Se utilizarán procesos asíncronos de recogida de los cambios de estado de las señales o puntos, para de esta manera optimizar los tiempos de refresco y los anchos de banda ocupados entre los servidores centrales y las RTUs ubicadas en los edificios (SNIG).


Complementariamente al requisito anterior se podrán configurar procesos síncronos de adquisición de estados (horario, diario, semanal, mensual), que aseguren la integridad total y sincronización de los datos existentes en la BBDD de Tiempo Real.

10.3.4.2 CUALIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS SEÑALES.

Los datos de estado de las señales deberán incluir una cualificación de la calidad de los mismos.

Dado que los datos mayoritariamente son telemedidos se debería, al menos, proporcionar la siguiente información de la calidad del dato:

- **Normal:** La señal es telemedida normalmente.
- **Forzada o simulada:** Se ha asignado un valor manualmente por el operador a dicha señal.
- **Inactiva:** El sistema ignora los cambios que lleguen de campo de esta señal.
- **No Comunica:** El estado que se presenta es anterior a la pérdida de comunicaciones con la RTU que incluye a esta señal.
- **Alarmas Inhibidas:** Se ha desactivado la generación de alarmas sobre la señal, se ignoran las alarmas que lleguen de campo.
- **Seleccionada:** Señal seleccionada por algún operador, por ejemplo para la realización de un mando.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

- **Pendiente de Reconocer:** Señal con comportamiento de alarma activado y pendiente de ser reconocida por el operador.

Para determinar la calidad de las señales calculadas se propagarán las cualificaciones de las señales de las que deriva la calculada.

10.3.4.3 EVENTOS Y ALARMAS.

Los procesos de comunicación y adquisición de estados generarán, por comparación con la BBDD de Tiempo Real, los eventos y/o alarmas de las señales que así se configure, en función de los cambios aparecidos en su estado.

Todo cambio en el estado del sistema que pueda afectar a las condiciones de control del mismo será una alarma. Objetivo, llamar la atención del operador.

Los eventos son cambios en el estado del sistema que no afectan a la operación del mismo. Se registra en un histórico para conocer la evolución del sistema en el tiempo.

Entre las tareas a realizar por este proceso cabe resaltar la asignación de prioridad a las alarmas.

Este gestor encaminará las alarmas a los destinatarios finales que tenga configurados:

- Pagina de alarmas.
- Bocina de operador
- Registro cronológico
- Registro Histórico.
- Servicio de Impresión.
- Servicios de mensajería externa tipo email o SMS, ...
- Activación de automatismos o secuencias de ordenes preprogramadas.

Todo lo anterior podrá ser configurado en función de horario, prioridad, operador, centro de control, ...


El sistema SCADA dispondrá de mecanismos apropiados para detección de “avalanchas” de alarmas y su correspondiente filtrado. Se debe evitar que como consecuencia de las posibles “avalanchas” las comunicaciones se saturen y los operadores no puedan diferenciar el incidente origen de la “avalancha”.

10.3.4.4 TRATAMIENTO DE LAS SEÑALES.

En general las funcionalidades relatadas en el Modelo de Datos [10.3.2.3] se implementan en los procesos encargados de manejar información en Tiempo Real.

10.3.4.4.1 Entradas Digitales.

Una entrada digital tiene como función principal indicar un estado de un dispositivo físico (abierto/cerrado, encendido/apagado,...).

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

Se deberá poder asignar por configuración un comportamiento de alarma a uno de los posibles estados de una entrada digital (ED).

Los cambios de estado de las ED, aunque no sean alarmas, podrán ser registrados en los históricos si por configuración se les asignó el comportamiento de “evento”.

Una señal digital de entrada podrá estar compuesta de dos o mas entradas físicas y el SCADA deberá poder configurar estados y comportamientos diferenciados para las diferentes combinaciones de los estados individuales de las entradas físicas (abierto, abriendo, cerrando, cerrado, indeterminado, error,).

El cambio imprevisto o intempestivo de una señal digital de entrada podrá configurarse como alarma.

El sistema deberá poder aplicar cálculos estadísticos a los distintos estados de una entrada digital en función de sus cambios en el tiempo. Uno de los cálculos más comunes será la asignación del comportamiento “contador” a una ED conectada a un generador de pulsos.

El comportamiento “contador” es igual al tratamiento aplicado a las señales de lectura directa de contadores [10.3.4.4.3].

10.3.4.4.2 Entradas Analógicas.

Corresponden a las lecturas de los valores de sensores de campo (tensión, corriente, ángulo, ...). Normalmente estas magnitudes estarán adaptadas a unas escalas comúnmente aceptadas: 0 – 5 v. , 0 – 10 v. , 0 – 20 mA, 4 – 20 mA,

La conversión de magnitudes analógicas a valores digitales se realizará en campo por los convertidores A/D (analógico/digital) de resolución conocida y en este primer paso se obtendrán valores en unidades de convertidor. Por ejemplo para un convertidor A/D de 12 bits se obtiene un rango de 0 – 4096 unidades de convertidor.


El primer tratamiento configurable sobre una entrada analógica será su “Alisado”. El alisado es un filtro lineal que se aplica o no a cada una de las entradas del SCADA, junto con la constante de filtrado su configuración será entrada por entrada.

A continuación del alisado se podrá aplicar una conversión a unidades de ingeniería, para poder realizar esta conversión cada señal podrá ser configurada con los valores máximo y mínimo de la medida del convertidor.

Otro parámetro necesario en la configuración del tratamiento de cada señal analógica será su histéresis o “banda muerta “. Este valor es muy importante para evitar la saturación de información tomada por el SCADA provocada por las posibles oscilaciones de la señal alrededor de su valor actual.

Para la generación de alarmas relacionadas con el valor de la medida el sistema deberá soportar, al menos, la posible configuración de cuatro límites de alarma: ALTO, MUY ALTO, BAJO, MUY BAJO.

Se debe contemplar la aplicación de estadísticas “on-line” del tipo “valores medios, máximos, mínimos” por hora, día, mes y similares.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

10.3.4.4.3 Contadores.

El SCADA deberá soportar el tratamiento específico para señales de entrada de contadores.

Además del tratamiento de un contador simple, se contemplará el tratamiento de magnitudes dobles (potencia/energía, caudal/volumen, ...).

Cada señal o pareja de ellas deberá llevar asociados los valores:

- Acumulado horario actual y anterior.
- Acumulado diario actual y anterior.
- Acumulado mensual actual y anterior.
- Acumulado a solicitud actual y anterior.
- Media horaria actual y anterior.
- Media diaria actual y anterior.
- Media mensual actual y anterior.

10.3.4.4.4 Salidas Digitales.

La salida digital (SD) tiene como función principal provocar el cambio de estado de un actuador.


El SCADA y su RTU asociada soportará los diferentes tipos de salida digital posibles: pulso discreto, pulso mantenido o nivel, ... Preferentemente se utilizarán salidas por pulso discreto.

Desde el punto de vista de la operación, la actuación sobre las salidas digitales se asocia al concepto de “MANDO”, es decir, el conjunto de acciones y procesos que son necesarios para provocar un cambio de estado en el sistema.

Los mandos pueden ser originados por acciones directas del operador (mando manual) o consecuencia de automatismos configurados en el SCADA (mandos automáticos).

Procesos asociados a los mandos:

- Comprobación de privilegios del originador del mando.
- Verificación de bloqueos o inhibiciones sobre la señal objeto del mando.
- Seguimiento de las comunicaciones de mando hasta la RTU destinataria.
- Si se relaciona el mando con las señales de entrada correspondientes al estado que se desea alcanzar, se verificará que el mando se ha ejecutado dentro de un intervalo de tiempo prefijado.
- Generación de alarmas para mandos ejecutados fuera de tiempo (cambio intempestivo) o no ejecutados.
- Establecimiento por parte del operador de bloqueos de los mandos sobre señales individuales o agrupaciones de señales.
- En un entorno multioperador se deberán soportar los bloqueos múltiples.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

10.3.4.4.5 Salidas Analógicas.

La Salida Analógica (SA) tiene como función primera fijar un valor de consigna en un bucle de control de automatización en campo.

10.3.4.4.6 Calculadas.

Este tratamiento consiste en aplicar cálculos matemáticos, lógicos o estadísticos a valores de las señales presentes en la Base de Datos de Tiempo Real y obtener como función de estos primeros nuevas señales virtuales o calculadas, que a su vez, se almacenan en la BBDD de Tiempo Real.

10.3.4.5 SINCRONIZACIÓN.

El Sistema soportará la operación en Tiempo Real y dispondrá de los mecanismos necesarios para mantener sincronizados, en el tiempo, a todos los equipos y procesos que lo componen, con respecto a una marca patrón.

La marca de tiempo patrón podrá ser interna o externa al sistema, la sincronización será independiente del origen de la marca patrón.

Se recomienda el uso de un receptor GPS en el CMN y la distribución de la marca patrón mediante protocolo NTP o SNTP.

10.3.5 Base de Datos (BBDD).

10.3.5.1 BBDD EN TIEMPO REAL.

Deberá existir una BBDD de Tiempo Real (BBDDTR) en la que estarán reflejados los estados de todos los puntos o señales del sistema en cualquier momento.


Por otra parte la BBDDTR también presenta una parte de información estática o de configuración. Estos datos estáticos se cargan en el arranque de la BBDDTR y se obtendrán de la BBDD de Configuración [10.3.5.2].

La BBDDTR tiene que ser rápida y asegurar la integridad y coherencia de los datos en ella almacenados. Es el repositorio en el que los procesos de adquisición de estados [10.3.4.1] guardan temporalmente la información recogida en campo.

El gestor de esta BBDDTR podrá ser comercial o propietario del suministrador de la solución, en cualquier caso, para asegurar la rapidez la BBDDTR se ejecutará en memoria.

Se deberán proveer mecanismos adecuados para volcar (persistencia) regularmente la BBDDTR a disco duro, de esta manera quedará cubierta la posible contingencia de una caída del proceso que sustenta la BBDDTR. En consecuencia el arranque de la BBDDTR debe contemplar la existencia de estas copias y arrancar con el último estado del sistema conocido.

Dado el alcance del presente proyecto y la necesaria disponibilidad del mismo la BBDDTR podrá ser modificada “en caliente”, es decir, si el usuario necesita dar de alta

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

un nuevo conjunto de señales o modificarlas que no sea necesario parar todas las aplicaciones para recargar una nueva BBDDTR.

10.3.5.2 BBDD DE CONFIGURACIÓN.

Base de Datos con la información estática o de configuración necesaria para el correcto arranque del SCADA.

Esta información deberá ser tomada por los procesos de arranque de la BBDDTR, adquisición de estados, tratamiento de alarmas, históricos, etc.

Preferentemente esta BBDD estará soportada por un gestor de BBDD relacional comercial tipo ORACLE, MS SQL Server, ...

Se proveerán mecanismos y/o aplicaciones dirigidas a facilitar la carga y descarga masiva de los datos y tablas de esta BBDD.

Para asegurar el acceso a esta BBDD desde otras aplicaciones o gestores de BBDD distintos del original se suministrará operativo el interfaz ODBC.

10.3.5.3 BBDD HISTÓRICA.

La BBDD histórica tendrá por objetivo el almacenamiento a largo plazo de los estados, eventos y alarmas de las señales de la BBDDTR que así se determine por configuración.

10.3.5.3.1 Tipo de Gestor de BBDD Histórica.

La BBDD histórica se implementará sobre Gestores comerciales de BBDD relacionales, tipo ORACLE, MS SQL Server, ...

10.3.5.3.2 Tipos de Entradas en Tablas de la BBDD Histórica.


Tipos de puntos o señales almacenados:

- Estados muestreados en intervalos de tiempo fijo.
- Estados registrados por evento.
- Registros analógicos a intervalos de tiempo.
- Eventos
- Alarmas.
- Cálculos estadísticos: medias, máximos, mínimos, acumulados, ...

10.3.5.3.3 Dimensionamiento.

La BBDD Histórica tendrá en todo momento el dimensionamiento adecuado, tanto en capacidad de proceso como en memoria, para atender las necesidades de los centros integrados en el SIMCIT.

Se contemplará un margen de seguridad del 25% (en capacidad de memoria y proceso) extra sobre el dimensionamiento nominal de la instalación.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

La profundidad de almacenamiento “on-line” de la BBDD Histórica será de 5 años como mínimo.

10.3.5.3.4 Consultas Externas.

El Gestor de la BBDD Histórica permitirá la realización de consultas desde otras aplicaciones (Excel, MS Query, MS Access, ...) vía protocolo ODBC.

Exportación/Importación de tablas a archivos, el formato de los archivos se podrá elegir, al menos, entre texto plano con separadores o EXCEL.

10.3.5.3.5 Mantenimiento.

Una vez transcurrido el tiempo de almacenamiento “on-line” [10.3.5.3.3] se dispondrá de los procedimientos (automáticos y/o manuales) necesarios para archivar la información de la BBDD Histórica en un medio a muy largo plazo (óptico) y fuera de línea. Este procedimiento de almacenamiento liberará espacio en la BBDD Histórica.

La recuperación de los datos archivados podrá realizarse sobre la BBDD Histórica o sobre una copia diferente, es decir, los datos se recuperan sobre una BBDD con el mismo diseño de la Histórica pero vacía y “off-line”.

Además de los procedimientos de exportación/importación y archivado la solución de BBDD Histórica deberá contemplar los procedimientos y aplicaciones necesarios para la realización de un plan de seguridad de los datos o backup: diario, semanal, mensual, anual, completo, incremental, recuperación de datos, ...

10.3.5.3.6 Redundancia.


Dado el carácter centralizado de la solución SCADA requerida y teniendo como premisa una alta disponibilidad será necesario dotar a la solución BBDD Histórica de todos los mecanismos de redundancia que sean necesarios, como los siguientes:

- Servidores de BBDD redundados (clusters, hot standby, etc.).
- Fuentes de alimentación duplicadas en los servidores.
- Discos duros compartidos y redundantes con sustitución en caliente (Ej. RAID)
- Acceso redundante a Red Local en todos los servidores.
- Discos duros (Ej. RAID)

10.3.6 IHM.

10.3.6.1 PRELIMINARES.

El principal requisito del interfaz hombre-máquina es que sea sencillo y familiar al usuario. Los datos se presentarán de forma que el usuario pueda rápidamente saber que es lo que sucede en la instalación. Ha de permitir al usuario de forma rápida el acceso a la instalación usando criterios de navegación:

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

- Geográfico (Ciudad, Complejo, Edificio, planta, área)
- Arquitectura del sistema (centro de control, BUS, controlador)
- Equipos (Clima, Electricidad, ascensores, etc.)
- Historia. Pantalla anterior, posterior.
- Enlaces. Ir de una pantalla de un sistema a otras pantallas relacionadas con el mismo.
- Búsqueda. Ha de tener incorporadas herramientas de búsqueda para de forma sencilla poder acceder a elementos de la instalación.


Posibilidad de configuración para automatizar el acceso en situaciones críticas, presentar ciertas pantallas preconfiguradas ante situaciones de alarma, guiar al usuario en la realización paso a paso de tareas que hayan sido predefinidas. Configurable para que el usuario tenga disponible el interfaz más adecuado a sus necesidades (perfiles de usuario).

Ayuda en línea, para facilitar en lo posible la realización de tareas al usuario.

10.3.6.2 FUNCIONALIDAD BÁSICA DEL ÁREA DE TRABAJO.

La funcionalidad básica de la interfase de usuario consiste en:

- Barra de Herramientas y menú para acceder a las opciones del sistema.
- Barra de estado que muestra los datos básicos sobre el objeto actualmente seleccionado.
- Área de alarmas preferentes.
- Zona de ventanas, parte del área de trabajo reservada a la presentación de gráficos, sinópticos y listados.
- Gestión de Múltiples monitores con escritorio continuo, mínimo 1024 x 768 bits de resolución por monitor.
- Zoom y decluttering (selección de las capas de información a presentar en los sinópticos).
- Desplazamiento.
- Selección.
- Descripción de detalles (parámetros y esquemas) de todos los elementos de la red.
- Encontrar elemento por nombre o ID.
- Impresión de diagramas o informes.
- Personalización de la interfase.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

10.3.6.3 VENTANAS.

El IHM es multiventana. Los mecanismos para la apertura serán variados: por menú, por icono, por enlaces, por eventos, ...

La posición de la ventana en el momento de abrirse podrá configurarse si se considera necesario.

Se podrá configurar un número limitado de ventanas abiertas simultáneamente por área de trabajo, para evitar de esta forma la sobrecarga de los procesos.

Todas las ventanas presentarán, al menos:

- Un marco que la delimite, tipo MS Windows.
- Un título incluido en el marco con la identificación clara y unívoca de los datos presentes en la ventana.
- Una barra menú específico de la ventana y su tipo de datos.
- Una línea de mensajes, para presentar mensajes de error o información relacionados con el contenido de la ventana.
- La zona de trabajo destinada a la presentación de gráficos, listas, diálogos, etc.

10.3.6.3.1 De Tiempo Real.

El conjunto de ventanas que se consideran de Tiempo Real está formado por:


- Sinópticos.
- World Map o navegador gráfico.
- Navegador estructurado (browser), navegación basada en la estructura arbórea del sistema.
- Listas de Eventos/Alarmas.
- Listas de Señales.
- Gráficas de Tendencia.
- Curvas X-Y.

Toda ventana abierta mantendrá actualizados los datos dinámicos que represente. El refresco será asíncrono y permitirán la adecuada operación de los mismos en Tiempo Real. Un cambio de estado en campo no deberá tardar más de **5 segundos** en presentarse en la ventana abierta que represente a la señal en cuestión.

10.3.6.3.2 De Datos Históricos.

El conjunto de ventanas consideradas como de Datos Históricos son:

- Generación de Informes de Alarmas.
- Presentación de datos Tabulares.
- Presentación de Datos en Gráficas.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

10.3.6.3.3 De Gestión de la Configuración.

El conjunto de las ventanas consideradas como de Configuración está formado por:

- Configuración de señal.
- Fecha/hora.
- Gestión de Impresoras.
- Planificación de Tareas.
- Secuencias de Control.

10.3.6.3.4 Ventanas Varias.

Se consideran auxiliares las siguientes ventanas:

- Login/logout.
- Ayuda

10.3.6.4 SINÓPTICOS.

Ventana gráfica en Tiempo Real especializada en presentar esquemáticos (Circuitos agua/electricidad, plantas de edificios, climatizadores, ...) en los que se mezclan elementos estáticos (fondos, líneas , áreas, ...) con dinámicos (símbolos, indicadores alfanuméricos, ...).


La tecnología de gráficos empleada en los sinópticos será vectorial para de esta forma aprovechar al máximo las funciones de zoom, panning, decluttering, etc.

Se dotará a los sinópticos de enlaces gráficos que permitan saltar de uno a otro dentro de la secuencia lógica de operación, por ejemplo, desde un sinóptico de generación de frío se debe poder saltar al del circuito de distribución de este último a los diferentes climatizadores a los que se distribuye el agua fría. Lo mismo en sentido ascendente.

En los sinópticos que representen fluidos y se disponga de la información de entrada necesaria (sensores de caudal, corriente, tensión, ...) se podrá configurar la activación/desactivación de algoritmos específicos de Coloración Topológica. La Coloración Topológica permite convertir en dinámicos aquellas partes de los esquemas de circuitos unifilares, que normalmente aparecen como estáticos. Se pretende con estos algoritmos facilitar la interpretación de los sinópticos por parte de los operadores, por ejemplo en un esquema eléctrico el operador podrá ver claramente que líneas o circuitos están en tensión en función del color que presenten. Los algoritmos de Coloración Topológica podrán utilizar cualquier señal de la BBDD de Tiempo Real para sus cálculos, estén o no representadas dichas señales en la ventana del sinóptico.

Al apuntar a los objetos dinámicos se dará información básica sobre el mismo: identificador , descriptor, origen, ...

La realización de mandos se podrá ejecutar desde los sinópticos directamente. Se selecciona el elemento a telemandar sobre el sinóptico y se ejecuta el tipo de mando en

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

el menú desplegable. Los menús desplegables serán dinámicos, es decir, se adaptan al tipo de elemento a telemandar.

En función de la configuración establecida para las señales de salida o mandos, el interfaz gráfico del SCADA podrá solicitar una confirmación del mando seleccionado al operador antes de su envío a la remota (RTU) que corresponda.

La confirmación de no ejecución de un mando en la RTU también se deberá de poder configurar para ser presentada sobre en interfaz gráfico, además de su inclusión en los registros históricos de eventos.

10.3.6.4.1 Tipos.

10.3.6.4.1.1 Arquitectura.

Sinópticos relacionados con la topología del sistema a sus diferentes niveles:

- General del sistema SIMCIT (nacional o corporativo).
- General por regiones (opcional).
- General por empresas.
- General por edificio.

Centro de Mantenimiento Nacional (servidores, periféricos, puestos de operador,...).

10.3.6.4.1.2 Comunicaciones.


Sinópticos diseñados para la presentación mínima de estados de las redes de comunicaciones que conforman la topología del SIMCIT:

- Esquema principal del estado de los enlaces entre Centro de Control Nacional y los edificios.
- General de estado de la red de Telemantenimiento.
- General de la red de área local de cada edificio.

10.3.6.4.1.3 Climatización (Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado).

Todos los sinópticos relacionados con la climatización:

- General de Climatización por edificio.
- Producción de Frío:
 - Resumen General de Enfriadoras.
 - Enfriadora.
 - Centrífuga.
 - Torres de Enfriamiento.
- Circuito Circulación Frío.
- Producción de Calor.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

- Circuito Circulación Calor.
- Circuito ACS (Agua caliente sanitaria).
- Climatizadores:
 - Básico.
 - Secundario
 - Secundario + Invierno/Verano.
 - Free cooling.
 - Volumen Variable.
 - Volumen Variable + recuperador entálpico + extracción humos.
 - Volumen Variable + recuperador por batería.
 - Volumen Variable + batería de calor.
 - De Cortina.
 - De Cortina + consigna calculada.
- Autónomo.
- Autónomos por plantas.
- Caja de Volumen de Aire Variable (VAV).
- Caja de Volumen de Aire Variable (VAV).
- Cajas de Volumen de Aire Variable por plantas.

10.3.6.4.1.4 Sistemas Eléctricos.


- Centro de Seccionamiento y Transformación.
- Cuadro General de Baja Tensión (CGBT).
- Cuadros eléctricos por plantas.
- Alumbrado: exterior, rótulos, ...
- Alumbrado Parking.
- Grupos Electrógenos.
- Analizadores.

10.3.6.4.1.5 Frío Industrial.

- Planta Muebles e Islas: temperaturas y consignas.
- Generación y distribución.
- Comunicaciones controladores sistema de frío.

10.3.6.4.1.6 Arrastre y Elevación.

- Grupos de Ascensores.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

- Torres de Escaleras.
- Pasillos Rodantes.

10.3.6.4.1.7 Detección de CO.

- Detectores y consignas por plantas.

10.3.6.4.1.8 Fontanería.

- Tratamiento de Aguas:
 - Central de Osmosis.
 - Dosificadores, filtros, descalcificación, ...
- Grupos de Motobombas.

10.3.6.4.1.9 Detección de Fuego y Compuertas.

- Zonas de Incendio por plantas.
- General de Compuertas Corta Fuego (CCF).
- Extractores.

10.3.6.4.2 Norma Videográfica.

El integrador se compromete a desarrollar una Norma Videográfica con la supervisión y aprobación de la dirección del proyecto dentro de los tres meses posteriores a la firma del acuerdo.

La Norma Videográfica estipulará todo lo referido a los tipos de sinópticos estándar y a la parte gráfica-dinámica de los sinópticos: símbolos, colores, parpadeos y sus significados.

Esta Norma será de obligado cumplimiento para todos los edificios a integrar dentro de este sistema SIMCIT.


10.3.6.5 LISTADO DE SEÑALES.

Ventana o ventanas dedicadas específicamente a la presentación del estado de todos los puntos o señales dados de alto en la BBDD de Tiempo Real del SIMCIT.

Dada la enorme cantidad de puntos que soportará este proyecto la ventana de listado deberá implementar los mecanismos necesarios para realizar agrupaciones de señales, filtros de operador on-line, accesos parciales en función de las áreas de responsabilidad asignadas, etc.

La información presentada por punto contendrá como mínimo: fecha / hora, identificador, estado(calidad del dato: actualizado, no comunica, ...), valor, unidades,

El identificador del punto debe ser establecido en función de las necesidades corporativas, independientemente del identificador utilizado internamente por la BBDD.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

En cualquier caso el sistema de identificación de puntos o señales será único y estructurado.

Se tomará en cuenta que los posibles operadores de Centros de Control de nivel regional y nacional pueden necesitar información extra para identificar los puntos: país, región, provincia, grupo de empresa, edificio, etc.

La información de estado presente en la ventana se mantendrá sincronizada con la real en el campo con un retardo máximo de 5 segundos, como en los sinópticos.

Desde esta ventana se deberá poder seleccionar una señal y acceder todas las funcionalidades relacionadas con la misma, siempre teniendo en consideración los privilegios del operador:

- Ventana de configuración de la señal.
- Ejecución de telemandos (órdenes, consignas, ...) si la señal lo permite.
- Inhibir y/o configurar alarmas sobre la señal seleccionada.

10.3.6.6 EVENTOS Y ALARMAS.

Estado de alarmas.

Diseño de los mensajes de alarma para el operador.

Filtrado de alarmas.


10.3.6.6.1 Página de Eventos.

Mediante esta ventana del IHM, se muestra, de forma tabular y ordenada cronológicamente, un listado con todos los eventos del sistema.

Adicionalmente, presenta funciones para la solicitud filtrada de eventos en función de los siguientes criterios:

- Acciones del operador.
- Eventos propios del Sistema.
- Eventos con categoría de alarma.
- Por fecha inicial y final.
- Por instalación o RTU.
- Por nombre de punto (incluyendo comodines).
- Por el texto descriptivo (incluyendo comodines).

Se tomará en cuenta que los posibles operadores de Centros de Mantenimiento de nivel regional y nacional pueden necesitar información extra para identificar los puntos: país, región, provincia, grupo de empresa, edificio, etc.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

10.3.6.6.2 Página de Alarmas.

Ventana alfanumérica especializada en presentar de forma tabular y ordenada las alarmas existentes en el sistema.

Cada línea representa una alarma.

Descripción de una línea de alarma: estado alarma, fecha-hora, localización, identificador, prioridad, descripción, valor, La composición de la línea de alarma será configurable por los administradores del SCADA.

Cada operador sólo visualizará aquellas alarmas correspondientes a sus niveles de privilegio y estas se mostrarán en función de un código de colores que proporciona información relativa a los niveles de prioridad (alta, media y baja) y estado de la alarma (Activa/Reconocida/No Reconocida).

Las características de asociación de cada punto de la base de datos con la Página de Alarmas, así como los niveles de prioridad de la misma, se realizan mediante configuración de la base de datos del sistema.

Un operador podrá tener varias ventanas Página de Alarmas, con filtros activos diferentes, abiertas simultáneamente.

Una sesión de operador presentará, al menos, una ventana de Pagina de Alarmas abierta permanentemente y filtrada por el criterio “últimas alarmas”.

Se tomará en cuenta que los posibles operadores de Centros de Mantenimiento de nivel regional y nacional pueden necesitar información extra para identificar correctamente el origen de las alarmas: país, región, provincia, grupo de empresa, edificio, etc.

Desde la Página de Alarmas se podrá seleccionar una alarma y abrir el sinóptico relacionado, siempre que dicha relación se estableciera durante la configuración del SCADA.

Por configuración se definirá el comportamiento de la Página de Alarmas ante la posible superposición de alarmas (existencia de varias alarmas sobre un mismo punto): se presenta solo la última alarma o se presentan todas individualizadas.


Posibles estados de una alarma PRESENTE en la Página de Alarmas:

- Activa.
- No Activa (el punto ha vuelto a estado normal).
- Activa + Reconocida.
- No Activa + Reconocida.

Las acciones básicas a realizar por el operador sobre la Página de Alarmas son: RECONOCER y BORRAR, tanto alarmas individuales como grupos.

El comportamiento principal de la Página de Alarmas ante las acciones de los operadores será como sigue:

- Toda alarma activa debe ser reconocida por el operador.
- No se pueden borrar alarmas activas.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

- No se pueden borrar alarmas activas aunque estén reconocidas.
- Se podrá configurar que las alarmas reconocidas y no activas se borren automáticamente. En caso contrario se comportan normalmente y precisan de una acción de borrado del operador.

10.3.6.7 GESTIÓN DE HORARIOS Y CALENDARIO.

Planificación basada en calendarios y horarios para realización automática de acciones preprogramadas que afectan a una señal de salida o grupo de ellas (por ejemplo encendido/apagado de iluminación exterior).

Se proporcionará una ventana gráfica para la programación de los planes. Como mínimo se deben poder realizar las siguientes funciones:

- Tipos de Día: festivo, víspera, laboral, ...
- Horarios semanales
- Horarios de excepción
- Calendarios mensuales.
- Calendarios anuales.

Será posible definir calendarios mensuales que permitan la programación simplificada de vacaciones y días especiales para un mínimo de 2 años por anticipado. Las vacaciones y los días especiales serán seleccionables por el usuario con el ratón o con el teclado, y reprogramarán automáticamente el funcionamiento de los equipos como estaban definidos previamente en los horarios de excepción

Los cambios realizados en los horarios desde la interfaz del usuario modificarán directamente la BBDDTR y una vez validados por los operadores responsables se enviarán al SNIG para su envío a los controladores de cada uno de los subsistemas.

Se dispondrá de herramientas adecuadas para confeccionar calendarios y horarios generales validos para todos los edificios o grupos de ellos.

Se recomienda que los horarios y calendarios cumplan con ASHRAE SP135/2003 BacNET dado que hay que integrar sistemas bajo este protocolo.


10.3.6.8 TENDENCIAS.

La IHM dispondrá de ventanas para la representación gráfica de curvas de tendencia en tiempo real según:

- Una señal frente al tiempo.
- Gráficos X-Y. Dos señales una frente a la otra con referencia común el tiempo.

En cada ventana se podrán seleccionar, mínimo 6 señales simultáneas.

Estos gráficos, una vez seleccionados y configurados, realizan una evolución continua y automática en sentido horizontal (tiempo) en función de la disponibilidad de la variable seleccionada.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

La frecuencia de muestreo será modificable por el operador en las curvas en tiempo real.

También pueden ser visualizados según estas gráficas cualquier dato histórico, tanto desde los archivos históricos a corto plazo como los archivos a largo plazo. Al visualizar datos históricos, la interfase permite el desplazamiento hacia delante y hacia atrás en el tiempo sobre el eje horizontal.

10.3.6.9 INFORMES.

El sistema dispondrá de una potente herramienta para generación de informes tanto de datos de Tiempo Real, presentes en la BBDDTR, como de los guardados en la BBDD Histórica.

El diseño de los informes podrá ser de dos tipos:

- Informes “on-line”, se diseñan y ejecutan en el momento. Se deben poder guardar para su uso posterior.
- Informes Predefinidos, se diseñaron con anterioridad.


En el diseño de un informe el operador dispondrá, como mínimo, de los campos mas relevantes que caracterizan el tipo de dato, para ser utilizados como criterios de búsqueda.

Para posibilitar la realización de informes complejos con herramientas especializadas externas al SCADA, las BBDD soportarán el protocolo ODBC.

Todo informe al ser ejecutado se seleccionará su destino: ventana, impresora, archivo, email, ...

El sistema se suministrará con un conjunto básico de informes predefinidos que permitan su operación desde el primer día. Este conjunto de informes cubrirán al menos los siguientes aspectos:

- Informe de equipos (inventario).
- Informe de señales del edificio.
- Informe de estado de las señales del edificio.
- Informe de señales en alarma.
- Informe de equipos sin comunicación.
- Informe de equipos desactivados.
- Informe de horarios.
- Informe de acciones de operador.
- Informe de cambios de turno de operador.
- Informe de anotaciones de operador.
- Informe de máximos y mínimos.
- Informe de eventos propios del sistema SCADA.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

- Informe de la calidad de las comunicaciones.

10.3.6.9.1 Gestor de Informes.

Para una completa, optima y eficaz generación de informes es necesario un entorno que permita procesos manuales y automáticos de ejecución de los informes.

- Generación manual de informes “on-line” y predefinidos.
- Generación por tiempo (hora, día, semana, mes, año, ...) de informes predefinidos.
- Generación por evento de informes predefinidos.

10.3.7 Configuración.

La solución SCADA propuesta por el suministrador vendrá acompañada de aplicaciones de ayuda a la configuración integradas en el mismo.

Los dos campos principales de acción de estas aplicaciones son:

- Creación, Modificación y eliminación de valores y parámetros asociados a las señales definidas en las BBDD del sistema.
- Edición, enlace y activación de sinópticos.

El nivel de prestaciones de las herramientas de configuración será parejo al nivel funcional del SCADA.

Las acciones realizadas desde estas herramientas de configuración quedarán registradas en la BBDD Histórica, así como, el operador responsable de las mismas.

10.3.7.1 HERRAMIENTAS DE CONFIGURACIÓN DE LA BBDD.


Se suministrarán dos tipos de herramientas, las optimizadas para la creación, modificación y borrado de registros individuales de la BBDD, y por otra parte, herramientas adecuadas para la carga y descarga de grandes volúmenes de información.

Las herramientas orientadas a los registros individuales funcionaran en modo “online” o caliente, es decir, no será necesario el rearranque del SCADA para que tengan efecto los cambios realizados.

Dado el modelo relacional en el que están diseñadas las BBDD, antes de activar definitivamente los cambios realizados, las herramientas de configuración dispondrán de mecanismos para la validación de las reglas de integridad relacional definidas en las BBDD.

Para los grandes cambios de información en la BBDD, incluida la carga completa de la BBDD, estarán previstos los procesos de toma de datos desde archivos de texto plano (ASCII).

Se permitirá el acceso a las BBDD para configuración vía SQL / ODBC desde aplicaciones externas al SCADA o procedimientos manuales.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

10.3.7.2 HERRAMIENTAS DE EDICIÓN DE GRÁFICOS.

Se precisa una potente herramienta de edición gráfica tanto para crear como mantener los gráficos (sinópticos) de un SCADA.

El editor gráfico dispondrá de los recursos de edición necesarios para cubrir la necesidades funcionales de un sinóptico especificadas en el apartado [10.3.6.4.1].

Al menos, el editor soportará los objetos gráficos:

- Estáticos.
- Dinámicos.
- Puntos de Salto.
- Cajas de Dialogo.

Dada la importancia de los planos de planta en un sistema de control edificios, y que dichos planos, tanto de arquitectura como de instalaciones técnicas, se distribuyen generalmente en AUTOCAD, el formato de importación de planos en el editor lo soportará.

Se deberán soportar, al menos, las siguientes facilidades en el editor gráfico vectorial:


- Primitivas gráficas: línea, rectángulo, arco, elipse, polígono, poligonal, texto, sombreado, relleno de áreas, ...
- Operaciones sobre primitivas: copiar, pegar, desplazamiento, rotación, opacidad, color, grosor, tramas, carga de bitmaps, escalado, agrupación, tipo de letra, ajuste a rejilla, asignación a capas diferenciadas, ...
- Disponibilidad de librerías de gráficos prediseñadas para los tipos de sinóptico especificados en el apartado [10.3.6.4.1].
- Para los objetos dinámicos se añadirán las operaciones:
 - Enlazado con señales de la BBDD.
 - Asignación de comportamiento del objeto ante eventos: cambios de color, forma, visibilidad y parpadeo.

10.3.8 Gestión de Operadores.

10.3.8.1 CONTROL DE ACCESO.

Con el objeto de realizar una operación segura, el sistema dispone de distintos niveles de acceso definidos mediante claves o contraseñas. Otros medios de identificación personal pueden ser admitidos (tarjeta personal, lector biométrico, ...).

Todo operador del sistema debe estar dado de alta mediante un mecanismo de "log on" que define según configuración las posibilidades de acceso. La operación de "log on" genera un mensaje de evento indicando la fecha, hora y nombre del usuario..

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

El administrador del sistema puede cambiar/modificar/eliminar las contraseñas y asignar los privilegios asociados a cada usuario.

El procedimiento de cambio de turno o de operador deberá realizarse sobre el puesto de operación y sin que se cierren las aplicaciones que se pudieran estar ejecutando en ese momento.

El sistema control de accesos realizará automáticamente cierres de sesión cuando detecte falta de actividad por parte del operador actualmente en sesión (auto log out). El tiempo de inactividad previa al cierre de sesión será parametrizable por el administrador del SCADA.

10.3.8.2 MODOS DE OPERACIÓN.

En función la presencia de los operadores el SCADA podrá estar:

- **Sin Operadores.** Dada la arquitectura centralizada el SCADA podrá funcionar normalmente sin operadores en sesión.
- **Log On.** Modo de validación del operador e inicio de su sesión asociada.
- **Log Out.** Cierre manual de la sesión por el operador que la inició.
- **Auto Log Out.** Cierre automático de la sesión de un operador por falta de actividad.
- **Cambio de Turno.** Procedimiento expreso de entrega de la operación del sistema de un operador a otro. Este modo se registrara en el histórico como un evento específico.
- **En Sesión.** Modo existente entre un Log On y un Log Out. Es el modo normal para un operador. En este estado del SCADA el operador puede realizar todas las funciones que le son propias dentro de sus privilegios y áreas de responsabilidad.


10.3.8.3 PRIVILEGIOS Y ÁREAS DE RESPONSABILIDAD.

Los administradores tendrán la capacidad de asignar a cada usuario un perfil, dicho perfil, podrá ser personal o corresponder a un grupo genérico.

Los perfiles son la combinación de privilegios y áreas de responsabilidad sobre las que ejercer los mismos, es decir, que cosas puede hacer el operador y sobre que elementos del sistema.

Los privilegios de cada usuario definen el conjunto de acciones permitidas al mismo, tales como:

- Visualización de datos.
- Envío de órdenes a las estaciones remotas.
- Borrado y reconocimiento de Alarmas.
- Solicitud de Informes.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

- Edición de parámetros operacionales, tales como límites, rangos, etc.
- Generar y editar formatos de pantalla.
- Edición de datos de configuración del sistema.

Cualquier intento por parte de un operador de ejercer un privilegio que no le ha sido asignado es indicado en pantalla, imposibilitando el sistema la ejecución de dicha tarea.

Las Áreas de Responsabilidad se relacionan con la topología del sistema a ser controlada por el SCADA. Esta topología podrá ser funcional:

- Líneas de comunicación.
- Estaciones remotas (RTU).
- Señales o grupos de señales.
- Alarmas o grupos de alarmas.

O la topología podrá ser geográfica, es decir, en función de la ubicación física de los equipos en el sistema:

- Por Subsistemas dentro de un edificio.
- Por Agrupación de subsistemas dentro de un edificio.
- Por Edificio.
- Por Agrupación de Edificios.
- Provincial / regional.
- Nacional.
- Por Empresa del grupo.

Perfiles básicos a soportar por el Gestor de Operadores:


- Vigilante.
- Operador.
- Supervisor.
- Administrador.
- Ingeniero Gráfico.

10.3.8.4 DISPLAY PERSONALIZADO.

Del perfil del operador en el proceso de Log On dependerá la apariencia final de la sesión gráfica en el puesto de operación.

El sinóptico de inicio dependerá del perfil del operador.

También el idioma del entorno de trabajo dependerá del perfil del usuario.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

10.3.8.5 REGISTRO DE LA ACTIVIDAD.

Una sesión de operador dejará dos tipos de registros, unos automáticos en función de las incidencias del sistema y las acciones del operador, y los otros manuales, estos últimos serán escritos por el propio operador a modo de diario de su turno de trabajo.

10.3.9 Simulación.

10.3.9.1 COLORACIÓN TOPOLÓGICA.

Ver apartado [10.3.6.4].

10.3.9.2 REPRODUCTOR.

Ver apartado [11.2.1].

10.3.10 Administración.

El SCADA estará dotado de las herramientas necesarias para realizar el mantenimiento típico de sus propios componentes software, equipos y periféricos.

10.3.10.1 GESTIÓN DE IMPRESORAS.

Alta y bajas de impresoras, asignación de impresoras a puestos de operador, gestión de las colas de impresión. Etc.

10.3.10.2 RELOJ.

10.3.10.2.1 Interno / Externo.


El SCADA podrá funcionar tanto con un reloj patrón externo como con una base de tiempos interna.

El reloj por defecto será un patrón externo basado en tecnología GPS y utilizando los protocolos NTP como servicios de sincronización.

Se dispondrán los procedimientos necesarios para configurar y mantener los relojes del sistema.

10.3.10.2.2 Cambio de Hora Invierno / Verano.

Dada la necesidad de cambiar de horario dos veces al año, este procedimiento estará totalmente automatizado y no afectará en ningún caso al normal funcionamiento y explotación del SCADA.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

10.3.10.2.3 Sincronización Equipos Distribuidos.

Todos los equipos del sistema: SCADA, RTUs, controladores de campo, etc. deben estar sincronizados, es decir, tener la misma hora.

El SCADA ubicado en la posición mas alta de la pirámide de sistemas y comunicaciones será el responsable de poner en hora a todos los dispositivos a su alcance por comunicaciones.

Se utilizarán marcas de tiempo GMT/UTC dada la futura implantación de este SCADA en países con huso horario diferente

10.3.10.3 DIAGNOSIS.

Se requieren herramientas y aplicaciones para el diagnostico y mantenimiento propio del SCADA. No podrán faltar, como mínimo, las relacionadas con la gestión de memoria, discos y comunicaciones.

10.3.10.3.1 Uso de Memoria y Recursos.

Procesos, consultas, informes, etc. específicamente diseñados para el seguimiento y diagnostico relacionado con el uso de los siguientes recursos:

- Capacidad de proceso. Tiempo de uso de los procesadores en los distintos servidores existentes.
- Memoria RAM. Estadísticas de ocupación de memoria, máximos, mínimos, ...
- Ocupación de los discos duros compartidos RAID.
- Registro de los indicadores de rendimiento de los gestores de BBDD.

10.3.10.3.2 Rendimiento de las Comunicaciones.


Registro y análisis estadístico de todos los enlaces de comunicaciones implicados en el SCADA. A este nivel no solo se consideran enlaces los mantenidos entre los servidores centrales y las RTUs, también se consideraran como tales, los establecidos entre servidores, periféricos, equipos de comunicación, sinópticos murales y similares.

10.3.10.4 RECUPERACIÓN ANTE CAÍDAS DE TENSION

Ante una caída intempestiva o “catastrófica” del SCADA, incluyendo los sistemas SAI, el SCADA ha de ser capaz de restablecer su funcionamiento normal sin la intervención de operadores (salvo casos de daño del hardware).

10.3.10.4.1 Registro de la Actividad del Sistema.

Además de registrar todo tipo de eventos externos (los propios al sistema bajo control) el SCADA también registrará los internos propios a su funcionamiento.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

10.3.10.5 BACKUP Y RECUPERACIÓN.

El integrador, suministrador del SCADA, diseñará una estrategia de backup apropiada a las dimensiones de este proyecto y conforme a los requisitos de Proceso de Datos. Dicha estrategia estará soportada por aplicaciones que automaticen la misma y la independicen de procedimientos humanos.

De conformidad con la estrategia de backup existirá su correspondiente procedimiento de recuperación de backups y restauración del sistema SCADA.

10.3.11Multilenguaje.

Todo el IHM del operador estará diseñado conforme a las necesidades de una aplicación Multilenguaje o internacionalizable.

La selección del idioma a presentar por el IHM se ha de poder configurar por:

- “Log-in” del operador.
- Fija por puesto.

Las descripciones de los eventos registrados en las BBDD también se visualizarán, de forma dinámica, en el idioma seleccionado.


10.3.12Ayuda “Online”.

Las ayudas a los operadores se dividirán en :

- **Estáticas.** Acceso rápido y apropiado a toda la documentación del proyecto desde el puesto del operador.
- **Dinámicas.** O también conocidas como “de contexto”. Se presentan en función de la situación puntual del sistema.

10.3.13Seguridad

Con el objetivo de asegurar la integridad de los datos estos se podrán firmar digitalmente y de esta forma evitar-detectar su manipulación, posterior al registro original.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

11 REQUISITOS DESEABLES.

11.1 Del Nivel de Integración.

SNIC (Subnivel de Integración con Campo): Se recomienda que los equipos que conforman este nivel tengan un almacenamiento local para eventos y alarmas, mínimo de 24 horas para casos de pérdida de comunicaciones con el SNIG (Subnivel de Integración con Gestión).

Enlace NC-SNIC: unificar dos o mas subsistemas a nivel de comunicaciones de campo, de tal forma que el Subnivel de Integración-Campo pueda ser único para ambos y consecuentemente el Enlace NC-SNIC también. La consecuencia práctica de este requisito es la reducción de dispositivos controladores, Front-ends, buses de campo, etc. distintos instalados en las tiendas y como es evidente la reducción de costes asociada.

11.2 Del Nivel de Gestión.

11.2.1 Reproductor.

Capacidad de registro total o parcial de una sesión de operador, con el fin de su posterior reproducción a modo de “moviola”.

Estas grabaciones podrán ser utilizadas como método de análisis “post incidente” o como simulaciones con fines didácticos y formativos.

La reproducción de una secuencia grabada permitirá la elección del instante de inicio y a partir de ese comienzo los siguientes modos:

- **Paso a Paso.** El operador visualiza de forma individualizada cada uno de los cambios ocurridos en el SCADA.
- **Intervalos Programables.** Se fija un intervalo de tiempo fijo y se ejecuta la reproducción de lo grabado con esa base de tiempos.
- **Final Fijo.** Se fija inicialmente el instante final de la reproducción. La ejecución la inicia el operador y se para automáticamente al alcanzar la fecha/hora fijada.


Dado que la reproducción simula una sesión real de operación deberá señalizarse claramente que lo que se esta viendo es una simulación, y evitar de esta forma que se pueda confundir una simulación con la operación normal en Tiempo Real.

11.2.2 Video.

Soporte integrado de cámaras de vídeo ligadas a recintos técnicos.

El sistema de video integrado en el SCADA posibilitará funcionalidades como:

- **Video digital para facilitar la distribución en vivo, grabación y reproducción.**

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	---	---

- Transmisión de imágenes vía TCP/IP.
- Flexibilidad en ubicación de cámaras.
- La integración con el SCADA permitirá que eventos y alarmas activen funciones de video.
- El interfaz de video formará parte del IHM del SCADA. El operador no tendrá que abrir aplicaciones separadas.

11.2.3 Video – Wall.

El sistema soportará la instalación de un video-wall en cada uno de los Centros de Mantenimiento que se pudiera estimar oportuno.

Su gestión estará integrada en el IHM del SCADA.

11.2.4 Movilidad.

Disponibilidad de terminales móviles del tipo PDA con conexión inalámbrica WiFi (Norma IEEE 802.11), con un IHM adaptado a este tipo de dispositivo del SCADA.

En casos de necesidad el operador puede abrir su sesión en la PDA y de esta forma desplazarse por su edificio o zona de influencia sin dejar de recibir eventos y/o alarmas.

Esta funcionalidad queda supeditada a la existencia operativa de las redes locales WiFi en el ámbito de los edificios.

11.2.5 Integración con Otros Sistemas Corporativos.


11.2.5.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO.

En la actualidad se instala en todo centro nuevo el paquete GESTMAN como Sistema de Gestión de Mantenimiento.


La interconexión de estos dos sistemas, SIMCIT y GESTMAN, deberá contemplar por lo menos los siguientes flujos de datos:

- SIMCIT ---> GESTMAN:
 - Envío de alarmas y/o eventos que impliquen la apertura automática de Solicitudes de Parte de Trabajo para acciones correctivas.
 - Envío de contadores y/o acumulados ligados al mantenimiento preventivo y legal.
 - Envío de registros históricos de variables implicadas en mantenimiento legal, inspecciones, auditorias, ...

En el momento de redacción de esta especificación este sistema esta en un proceso de reingeniería. El final de este proceso hará que los requisitos aquí especificados como

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009


deseables sean adaptados a la nueva situación y tengan la consideración de requisitos mínimos, y por tanto, de obligado cumplimiento.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	---	---

12 REQUISITOS GENERALES.

12.1 Preliminares.

- Adquisición y puesta en servicio de un sistema de mando y control unificado de las instalaciones técnicas existentes y futuras de todos los edificios corporativos.
- Acceso centralizado a los sistemas distribuidos geográficamente.
- Todos los Subsistemas de Control del edificio se integrarán y unificarán en un Puesto de Operador.
- Los Centros Satélite se visualizarán en los Puestos de Operador de sus Centros de Referencia o en centros de control dedicados en exclusiva a estas tiendas.
- Todos los subsistemas presentes en los diferentes edificios, sea cual sea su proveedor, se normalizarán (comunicaciones, IHM, tipos de datos, ...).
- Centro de Mantenimiento Nacional con capacidad de telemando y telecontrol sobre todos los edificios.
- Posibilidad de crear CM regionales para mantenimiento y operación.
- Posibilidad de crear CM especializados en subsistemas concretos para mantenimiento y operación.
- Capacidad de acceso remoto securizado por una WAN dedicada para permitir funcionalidad de Telemantenimiento de los subsistemas por sus proveedores si así se determinara.
- El SIMCIT tendrá capacidad para intercambiar datos con otros sistemas de información corporativos, como el Sistema de Gestión de Mantenimiento.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

12.2 Documentación.

La documentación comprenderá todos y cada uno de los subsistemas, equipos y unidades integrantes del alcance de la presente especificación a suministrar por los distintos proveedores objeto del Proyecto SIMCIT, incluyendo todos los equipos y materiales complementarios, instrumentos de prueba y herramientas especiales. Esta documentación contendrá las especificaciones de los sistemas/equipos objeto del Proyecto SIMCIT en el ámbito de la integración de sistemas.


La documentación cumplirá con los siguientes requisitos:

- Como requisito general, la documentación estará redactada en idioma español; podrá utilizarse el idioma inglés en documentación original del fabricante de los equipos no generada específicamente para este Proyecto de Integración.
- Se entregará un juego de documentación en soporte óptico (CD o DVD).
- Se entregaran dos copias en papel de la documentación: una en el edificio donde se realizan las instalaciones y otra en los Servicios Centrales de Mantenimiento (SCM) corporativos.
- En cuanto a su Contenido este será, como mínimo:
- Descripción general:
 - Arquitectura del sistema/equipo; diagramas de módulos/tarjetas; diagramas de conexión internos y externos; catálogo de componentes.
 - Características técnicas; valores nominales; tolerancias de puesta en servicio y operativas.
 - El conjunto de documentos mencionados en este punto debe recoger, al menos, la información establecida en el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/393/CEE relativa a los requisitos esenciales de seguridad y salud de las máquinas.

12.2.1 Documentación de las Instalaciones.

La documentación de cualquiera de las instalaciones cubrirá al menos los siguientes puntos:

- Memoria descriptiva de la instalación.
- Planos detallados de todas las instalaciones realizadas.
- Diagramas de bloques totales y parciales de la instalación.
- Los diagramas generales describirán todos los cables que unen los distintos subsistemas de forma general y los servicios que soportan (aplicable a los suministros de subsistemas que integran a otros). Los diagramas parciales se harán igual pero a nivel de módulos y tarjetas.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

- Índice de cables perfectamente numerados indicando el recorrido punto a punto, y numerando todos los pines de las regletas de las cuales parte y hacia donde, con indicación de los servicios.
- Planos rack a rack.

12.2.2 Documentación del Procedimiento de Pruebas.

Todo contratista al serle adjudicado un subsistema o Integración de otros dispondrá de 30 días desde la fecha del contrato para proporcionar a la propiedad los siguientes documentos:

- Protocolos de Pruebas de Aceptación en Fábrica (PAF).
- Protocolos de Pruebas de Aceptación en Campo (PAC).

Como resultado de la realización de las Pruebas de Aceptación el contratista deberá generar la siguiente documentación:

- Registros de Incidencias de Pruebas de Aceptación en Fábrica.
- Informe de Ejecución de Pruebas de Aceptación en Fábrica.
- Registros de Incidencias de Pruebas de Aceptación en Campo.
- Informe de Ejecución de Pruebas de Aceptación en Campo.

12.2.3 Documentación de Mantenimiento.


Se hará entrega de la siguiente documentación:

- Manual del Operador, si el subsistema lo precisa.
- Plan de Contingencia.
- Manual Técnico de Mantenimiento (MTM).

El propósito del MTM es proporcionar las directrices y procedimientos que el personal encargado del mantenimiento debe conocer y aplicar para el correcto mantenimiento de las instalaciones y elementos pertenecientes al Proyecto. No es propósito de los MTM sustituir a los Manuales del Fabricante, sino complementarlos. El MTM junto con los de los fabricantes será considerado como la principal fuente de la política y dirección de mantenimiento autorizadas.

El MTM contendrá la siguiente información:

- Información General.
- Características Técnicas y Teoría de Funcionamiento.
- Valores nominales y Tolerancias.
- Programación de Mantenimiento.
- Procedimientos de Mantenimiento.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: <i>Alberto Campos García</i> <hr/> Fecha: <i>04/05/2009</i>
--	---	---

Además se entregarán Hojas de características y manuales de usuario de los controladores, adaptadores de comunicaciones y de todos aquellos equipos instalados que puedan requerir de intervención por parte del personal de mantenimiento.

12.2.4 Documentación “As – Built”.

En estos documentos reflejarán el estado real de la implementación del sistema y por lo tanto todos los cambios antes y después de las pruebas de aceptación. Se presentarán al menos los siguientes manuales como contruidos (“As Built”):

- Planos finales.
- Listados de Hardware y Software.
- Listados de funciones finales.
- Listados definitivos de las señales de control.

La presentación de esta documentación es condición imprescindible para la aceptación final del sistema.


12.3 Sistema de Gestión de la Calidad.

Para cumplir con requisitos de esta especificación los suministradores, tanto de subsistemas como el Integrador, dispondrán de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la gestión eficaz de los procesos y los recursos, el liderazgo, la estrategia y la mejora continua.

Se recomienda que el Sistema de Calidad de las compañías suministradoras este sometido a procedimientos de certificación de agencias independientes, tipo AENOR.

El Sistema de Gestión de Calidad tiene como objetivos:

- Desarrollar la Mejora Continua del sistema.
- Identificar prioridades y fijar los objetivos apropiados.
- Establecer una estructura y un programa para implantar la política de calidad y conseguir los objetivos fijados.
- Facilitar la planificación, el control, las acciones correctivas, auditorias y revisiones del sistema para asegurar que la política de Calidad se refleja en el Sistema de Gestión de la Calidad.
- Ser capaz de adaptarse a los cambios del entorno.
- Ejecución del programa de pruebas necesario para el proceso de integración.
- Prestación de las actividades de soporte que sean necesarias para:
 - Definición de escenarios de pruebas.
 - Elaboración del Plan de Pruebas.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	---	---

- Seguimiento del Plan de Calidad y Plan de Gestión de la Configuración para la Integración de Sistemas.
- La puesta en explotación.

Normativas a aplicar:

ISO-90001:2000	Quality management systems requirements
ISO-10005:1995	Quality management guidelines for quality plans
ISO/IEC-12207:1995	Information technology software life cycle processes
ISO/IEC-9000-3:2004	Software engineering – Guideline for the application of ISO 9001:2000 to computer software.

12.3.1 Protocolos de Pruebas.

Una de las consecuencias directas de la aplicación del Sistema de Calidad es la obligación de diseñar, aprobar, realizar y seguir protocolos de pruebas específicos para cada subsistema o proyecto de integración de los mismos.

La realización de estos protocolos se basará en los documentos [12.2.2] siguientes:

- Protocolos de Pruebas de Aceptación en Fábrica (PAF).
- Protocolos de Pruebas de Aceptación en Campo (PAC).


12.3.1.1 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN FÁBRICA (PAF).

Los objetivos de las Pruebas de Integración en Fábrica son:

- Verificar la corrección y adecuación de los requisitos de diseño de los sistemas, a partir de los requisitos funcionales, operativos y de prestaciones establecidos en el Proyecto. Estas pruebas incluirán la verificación de las interfaces entre subsistemas.
- Verificar la corrección y adecuación de las interfaces entre sistemas, a partir de los requisitos de integración, en pruebas unitarias de caja negra mediante equipos patrón de medida y prueba; así como garantizar un mejor conocimiento y seguimiento de las interfaces.
- Realizar una primera verificación de la corrección y adecuación de los requisitos funcionales, operativos y de prestaciones con el fin de aumentar el grado de confianza.

Las responsabilidades del contratista para las pruebas en fábrica son:

- Elaborar un plan de pruebas en fábrica coherente con las planificaciones y/o especificaciones del Proyecto.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

- Elaborar y revisar los protocolos de las pruebas en fábrica y entregárselos a la dirección de proyecto en el plazo marcado en el apartado [12.2.2] para proceder a su aprobación.
- Ejecutar ante la dirección de proyecto los procedimientos de prueba de acuerdo con la planificación y los protocolos previamente elaborados. Elaboración y mantenimiento del registro de la ejecución de las pruebas.
- Planificar, registrar y mantener la documentación de las pruebas. Garantizar el estado de calibración correcto de los equipos de ensayo, medición y prueba. Colaborar en la gestión de configuración según el correspondiente Plan de Gestión de la Configuración.

Escenario de las pruebas:

- Instalaciones del Contratista.
- Equipos y enlaces de comunicaciones reales.
- Equipos simulados, previamente aceptados por las partes.
- Equipos de medidas correctamente calibrados y configurados.
- Documentación de consulta.
- Fichas de registro de las pruebas realizadas.


12.3.1.2 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN CAMPO (PAC).

Los objetivos de las pruebas de Aceptación en Campo son:

- Verificar/validar/certificar la corrección y adecuación de las interfaces (físicas y lógicas — según el modelo de información —) de los sistemas, a partir de los requisitos de integración, mediante pruebas unitarias de caja negra contra equipos patrón de medida y prueba.
- Verificar/validar/certificar la corrección y adecuación de las interfaces (mensajería) entre los sistemas, a partir de los requisitos de integración, en pruebas conjuntas, extremo a extremo, mediante casos de prueba asociados a escenarios operacionales completos.
- Verificar/validar/certificar la consistencia e integridad de las bases de datos de los diferentes sistemas implicados en las pruebas.
- Verificar/validar/certificar la corrección y adecuación de los requisitos de integración.

Será responsabilidad del contratista:

- Elaborar, a partir del Plan de Pruebas del Proyecto, un plan de pruebas operativas de integración.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

- Colaborar con la dirección de proyecto en la elaboración/revisión de los protocolos de pruebas. Elaborar/revisar los procedimientos de las pruebas y proporcionárselos a la dirección de proyecto, con la antelación suficiente para proceder a su aprobación.
- Ejecutar como operador, conjuntamente con la dirección de proyecto como supervisor, los procedimientos de prueba de acuerdo con la planificación y los protocolos previamente elaborados. Colaborar en el mantenimiento adecuado del registro de la ejecución de las pruebas.
- Planificar, registrar y mantener la documentación de las pruebas. Garantizar el estado de calibración correcto de los equipos de ensayo, medición y prueba. Colaborar en la gestión de configuración según el correspondiente Plan de Gestión de la Configuración.

Escenario de las pruebas:

- Instalaciones del Cliente.
- Equipos y enlaces de comunicaciones reales.
- Equipos de medidas correctamente calibrados y configurados.
- Documentación de consulta.
- Fichas de registro de las pruebas realizadas.

12.3.2 Gestión de No Conformidades.

Dentro de su plan de aseguramiento de la calidad, se debe asignar el siguiente procedimiento para gestión de no conformidades.


- Objetivo.
- Alcance.
- Tratamiento de productos no conformes.
- Tratamiento de la subcontratación no conforme.
- Informes tipo.

12.3.2.1 OBJETIVO.

Asegurar la adecuada identificación, control y disposición de los productos no conformes con el fin de evitar su incorrecta utilización, expedición o instalación, así como de la subcontratación no conforme.

12.3.2.2 ALCANCE.

Este procedimiento es aplicable a todos los productos no conformes que se detecten durante las fases de programación, instalación, puesta en marcha y pruebas de sistemas, así como a las posibles subcontrataciones.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009


12.3.2.3 PROCEDIMIENTOS E INFORMES.

Los contratistas deberán presentar junto con los Protocolos de Pruebas los procedimientos e informes tipo conformes a su Sistema de Gestión de la Calidad para su aprobación por la dirección de proyecto.

12.3.3 Gestión de Configuración.

Las actividades de Gestión de Configuración que se ejecutarán para el control de los trabajos que se desarrollen a lo largo del proyecto son:

- Definir la organización y responsabilidades para la Gestión de la Configuración.
- Identificar y definir los Elementos de Configuración aplicables al ciclo de vida del software, incluyendo el hardware, firmware, software y documentos como elementos de configuración del sistema, módulos desarrollados como resultado del Proyecto de Integración, interfases y pruebas de integración.
- Gestionar las Líneas de Referencia a partir de la configuración inicial, incorporando a las mismas los diferentes documentos a medida que se van desarrollando, aprobando y controlando sus cambios.
- Proporcionar trazabilidad de la evolución de los elementos de configuración.
- Controlar los cambios a los elementos de configuración y a la documentación asociada. Así como el estado de las incidencias –corregidas, pendientes – respecto de la versión anterior.
- Verificar la correcta y completa implantación de dichos cambios.
- Registrar la información necesaria para realizar la Gestión de Configuración, incluyendo el estado de los cambios propuestos y la implementación de los cambios aprobados.
- Elaborar informes de configuración.
- Realizar auditorías de Configuración para verificar la conformidad con especificaciones, planos, documentos de control de interfaces y otros requisitos contractuales.
- Definición de requisitos de configuración aplicables a proveedores.
- Identificación y aplicación de herramientas de control de la configuración.
- Elaborar un Plan de Gestión de la Configuración.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	---	---

12.4 Formación.

Todos los suministradores de subsistemas o el Integrador tendrán a su cargo la formación de personal de mantenimiento y operación para la correcta explotación de los sistemas de información e instalaciones objeto de la presente especificación.

En función del subsistema concreto o del proyecto de integración, el objetivo de los cursos podrá ser:

- Formar al personal de mantenimiento del edificio objeto de la instalación.
- Formar al personal del departamento de Formación Corporativo para incluir dicho curso en el Plan de Formación.

Como requisito general, los cursos dirigidos, tanto al personal técnico como al los formadores, que se refieren a la administración y supervisión de todos los sistemas y/o equipos de este Proyecto, deberán capacitar al personal para:

- Reponer los servicios en caso de fallo.
- Identificar cualquier fallo del sistema-equipo y tomar las medidas correctivas precisas.
- Realizar todas las actividades de mantenimiento preventivo.
- Familiarización con los manuales técnicos aplicables.

En función del subsistema se elaborarán e impartirán los cursos para cada uno de los siguientes perfiles:


- Supervisor del Sistema.
- Personal de Mantenimiento del Sistema.
- Operadores del Sistema.

En todos los cursos se proporcionará a los asistentes un Manual del Alumno con un CD con la recopilación de los manuales, software y demás documentación necesaria para la correcta realización y desarrollo del programa.

Los cursos se impartirán en Español.

La metodología utilizada para impartir los cursos de formación se fundamenta en una adecuada proporción de:

- Exposiciones teóricas.
- Demostraciones prácticas.
- Realización de Prácticas sobre plataforma real o maqueta.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

Una vez finalizado cada curso, los asistentes deberán completar una encuesta de satisfacción y una evaluación del aprovechamiento del mismo.

12.5 Sistemas Operativos.

12.5.1 Nivel de Campo e Integración.

Dentro del alcance de esta especificación se recomienda, el los equipos que lo precisen, el uso de Sistemas Operativos (SO) del tipo Industrial. Estos SO industriales estarán orientados a su funcionamiento autónomo (embarcado o empotrado) en dispositivos electrónicos propios del entorno industrial: controladores, PLC, RTU, o similares.

12.5.2 Nivel de Gestión.

Para todos los equipos informáticos incluidos en el Nivel de Gestión de este proyecto los S.O. serán de la familia Microsoft Windows. Los servidores utilizarán Windows Server 2003 y los puestos de operador Microsoft Windows XP.

12.5.2.1 PUESTO DE OPERADOR.

Microsoft Windows XP Professional Edition.

12.5.2.2 SERVIDORES.

Microsoft Server 2003 y productos asociados.

12.6 Características Equipos Informáticos.

Será responsabilidad del Integrador el suministro de todos los equipos y materiales necesarios para cumplir con los requerimientos funcionales de esta Especificación, aún cuando éstos no están explícitamente indicados en este documento.


Los equipos estarán adaptados a las condiciones ambientales y de uso en cada caso concreto.

12.6.1 En Edificio.

Estación de Trabajo, monitores, impresoras, etc adaptados a la presente especificación y a las condiciones de cada Puesto de Operador en cada uno de los edificios.

Cada estación de trabajo deberá contar con procesador, disco duro, memoria, lector y grabador de discos y los dispositivos de entrada/salida:

- Monitores TFT de 20" y alta resolución (mínimo 1280 por 1024 pixel)
- Puntero para facilitar las funciones del operador

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

- Teclado para permitir el acceso de datos al Sistema, del tipo QWERTY, teclado español.
- Generador de alarmas audibles para alertar al operador de las alarmas que entren al Sistema.

Todos los dispositivos anteriores deberán ser de calidad industrial, con gran prestancia para uso continuo de 24 horas al día, 365 días al año (heavy-duty).

El Sistema deberá contar con impresoras láser para la impresión de sinópticos, informes, gráficos y todas aquellas ventanas que sean de utilidad al usuario. Las impresoras deberán ser del tipo láser color.

El Integrador podrá escoger la familia de impresoras que mejor se acomode a las funcionalidades de su SCADA, siempre que cumpla con las funciones mencionadas anteriormente.

12.6.2 En Centro de Mantenimiento.

Como en Edificio pero con la particularidad de soportar múltiples Puestos de Operador.

La capacidad y el número de impresoras estará adaptado a las dimensiones del Centro de Mantenimiento.

12.6.3 Servidores.

Dimensionamiento, redundancia, respaldo, etc. conforme a la funcionalidad y calidad expresada en la presente especificación.


12.7 Instalaciones.

Para garantizar la correcta puesta en servicio y el mantenimiento de los subsistemas, deberán considerarse los siguientes requisitos relativos a:

- Acondicionamiento.- Conjunto de trabajos previos a la instalación de los equipos, referentes al acondicionamiento de los espacios que serán ocupados por dichos equipos.
- Equipamiento e instalaciones básicas complementarias.- Comprenderá las conducciones para cables, bandejas e instalaciones básicas complementarias y accesorias imprescindibles para dejar el sistema en perfecto estado operativo, siempre que éstas no sean proporcionadas por la propiedad.

Los trabajos anteriores deberán ser realizados antes de comenzar la instalación de los equipos. Dicha instalación habrá de realizarse de acuerdo con la normativa vigente, y con criterios de uniformidad y armonización respecto al entorno de la instalación de tal manera que faciliten el mantenimiento del sistema.

Cada suministrador presentará una relación de necesidades de instalación (energía eléctrica, aire acondicionado, acondicionamiento contra el ruido, iluminación, etc.), así

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

como una planificación de sus actividades de instalación. Una vez adjudicado, se llevará a cabo una etapa de replanteo “in situ” para diseñar adecuada y detalladamente la implementación de sus tareas, así como para la adecuación de la arquitectura planteada.

Con el objetivo de alcanzar una óptima eficacia en la instalación y evitar la repetición de trabajos, deberán aclararse todo tipo de ambigüedades e indefiniciones antes de iniciar cualquier actividad de la instalación.

Con una antelación suficiente antes del comienzo de la instalación, se presentará un Plan de Instalación que deberá ser aprobado antes de su ejecución.

12.7.1 Ubicación y Acondicionamiento.

Todos los equipos informáticos y de comunicaciones que formen parte de sistema de gestión de Edificios se ubicarán en salas técnicas de reservadas para tal efecto.

12.7.1.1 SALA TÉCNICA DEL NIVEL DE INTEGRACIÓN (STNI).

12.7.1.1.1 Alcance.

Todos los Edificios Principales, desde la publicación de la presente Especificación del Nivel de Integración, deberán disponer de una sala especialmente acondicionada para albergar todo el equipamiento de control y comunicaciones necesario para implementar el Nivel de Integración.


12.7.1.1.2 Requisitos.

12.7.1.1.2.1 Generales.

- Sala de uso exclusivo para equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones.
- En la STNI no se contempla la presencia permanente de personal técnico, ni de mantenimiento, ni de sus proveedores.
- Disponibilidad 24 h x 365 días al año.

12.7.1.1.2.1 Constructivos.

- Superficie aproximada 24m² : 12 racks de 19” con acceso frontal, Cuadros Eléctricos secundarios de sala, elementos auxiliares.
- Puerta de acceso doble hoja sobre dimensionada para la introducción de racks de 2 m de altura.
- Suelo técnico compuesto por baldosas antideslizantes y antiestáticas reforzadas de 600 x 600 mm y 30 mm de espesor y que admitan una carga mínima de 900 Kg/m².
- Bancada para colocación de los armarios de los rack de 19”.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	---	---

- Acceso único a la sala de todos los cableados de los subsistemas. Distribución por falso suelo.
- Canalización prevista entre Sala Técnica y Sala Máquinas Operadores.

12.7.1.1.2.2 Ambientales.

- Climatización independiente y redundante.
- Condiciones ambientales: 21°C +- 1°C y 45% de humedad relativa +- 5%.
- Sobrepresión y filtrado para evitar la entrada de polvo.

12.7.1.1.2.3 Equipamiento.

12.7.1.1.2.3.1 Eléctrico.

- Alimentación para iluminación y servicios auxiliares.
- La alimentación de los racks de comunicación procederá de un cuadro eléctrico destinado únicamente a este fin.
- El cuadro eléctrico anteriormente mencionado se instalará en el interior de la STNI.
- El cuadro se alimentará de tensión segura procedente de la UPS del Edificio. Dispondrá de un circuito por cada rack de comunicaciones, más dos circuitos de reserva (potencia 2200 W por rack, aproximadamente 26 kW en total).

12.7.1.1.2.3.2 Comunicaciones.

- Red de Fibra Óptica en estrella entre esta sala (punto central) y todos y cada uno de los Cuartos Eléctricos por vertical y planta, conforme a la “Normativa de Cableado Estructurado” de alcance corporativo.
- Enlace de Fibra Óptica (oscura) redundante entre esta sala y la sala de Proceso de Datos.
- Teléfono fijo.


12.7.1.1.2.3.3 Seguridad.

- Instalación de alumbrado de seguridad, según **ITC-BT 28**.
- Sistema de extinción automático por gas.

12.7.1.1.2.4 Configuración de los Armarios de Comunicaciones.

12.7.1.1.2.4.1 Armario de Comunicaciones (rack 19”).

- Dimensiones: Fondo = 800 mm , Ancho = 800 mm y Alto 42 U.
- Color Negro.
- Puerta frontal transparente.
- Acceso frontal exclusivo (no se puede contar con los accesos laterales y trasero por la disposición física de la sala).

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

- Montaje sobre bancada.
- Acceso del cableado por el falso suelo.

12.7.1.1.2.4.2 Instalación Eléctrica.

- La instalación eléctrica dispondrá, como mínimo, de un doble circuito. Uno para servicios auxiliares (ventiladores, bases, luminarias...) y otro alimentando por la UPS para los equipos de control (ordenadores, controladores, monitores, comunicaciones...).
- Protección magnetotérmica general acorde con la sección de acometida procedente del cuadro de alimentación de los racks.
- Protección diferencial, para proteger a equipos y personas contra derivaciones directas e indirectas.
- Protecciones magnetotérmicas individuales para los dos circuitos existentes.
- Se instalará un selector / interruptor para el by-pass manual de la UPS.
- El rack dispondrá, como mínimo, de una toma de corriente tipo schucko 2P+T 10/16 A para dar servicio temporal a otros servicios (ordenadores portátiles, simuladores...).
- Los elementos de protección, de conmutación, y las tomas de corriente se ubicaran en la parte superior del armario.
- La funcionalidad de cada elemento debe estar claramente identificada y rotulada.

12.7.1.1.2.4.3 Sistema de alimentación ininterrumpida (U.P.S.).


- Cada armario de comunicaciones dispondrá de su propia UPS del tipo on-line, para rack de 19".
- La potencia nominal se fijará en función del equipamiento instalada (recomendado ≤ 3 kVA).

12.7.1.1.2.4.4 Elementos de Control.

- Monitor plano TFT colocado a la altura de los ojos (no utilizar monitores escamoteables) Tamaño en función de la aplicación (recomendados 17").
- Ordenadores PC (si se precisan) del tipo industrial para rack de 19".
- Teclado y ratón (si se precisan) en bandeja extraíble a la altura de las manos.
- Previa autorización se podrán admitir monitores táctiles. Si la aplicación lo permite, se podrá prescindir del teclado y del ratón.
- Swich industrial para rack de 19", que dispondrá de 5 o más salidas 10/100 base TX.

12.7.1.1.2.4.5 Montaje y Cableado.

- El equipamiento (eléctrico, autómatas, comunicaciones...) irá montado sobre carriles DIN para facilitar su montaje / desmontaje.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

- El cableado ira correctamente identificado / rotulado.
- Se instalarán dos canalizaciones de dimensiones adecuadas e independientes en la parte posterior del rack. Una de las canalizaciones será empleada por el cableado de comunicación, y la otra por los conductores de fuerza.
- El cableado de datos:
 - Se realizará bajo canaleta de PVC ranurada, de dimensiones adecuadas.
 - Los conductores irán alojados en el interior de la canaleta, y únicamente serán vistos en el trayecto existentes entre la ranura de la canaleta más próxima y el elemento a gobernar.
- Instalación eléctrica.
 - Se emplearan canaletas, adaptadores para mecanismos y tomas de corriente.
 - Los mazos de cables discurrirán ordenados desde los elementos de protección hasta la canalización.

12.7.1.1.2.4.6 Ventilación.

- Cada armario de comunicaciones debe disponer de al menos un modulo de ventilación / extracción, alojado en la parte superior del armario.

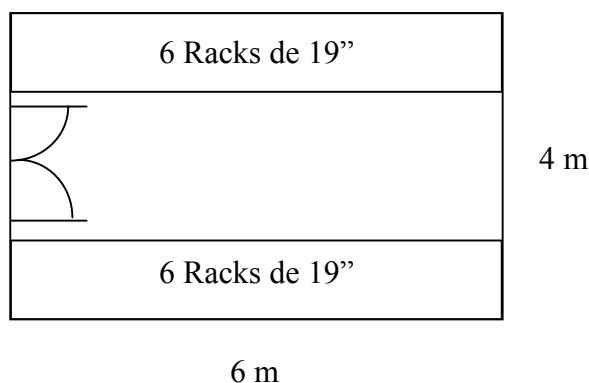
12.7.1.1.2.4.7 Alumbrado Auxiliar.


- Se suministrará el rack de comunicaciones con una luminaria instalada.

12.7.1.1.2.5 Ejemplo de Distribución.

Medidas mínimas orientativas, están en función del diseño final de arquitectura para cada edificio.

Medidas mínimas orientativas, están en función del diseño final de arquitectura para cada edificio.



 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

12.7.1.2 PUESTA A TIERRA.

El Integrador deberá determinar si los requerimientos de sus equipos son satisfechos por la red y malla de puesta a tierra existente. De no ser así, el Integrador deberá diseñar, suministrar y construir una malla de puesta a tierra para la conexión de los equipos que son parte de este Contrato. En todo caso, el Integrador no podrá argumentar como causa para el mal funcionamiento de sus equipos una mala conexión a tierra de los equipos.

El Integrador deberá realizar las medidas pertinentes para determinar la calidad de la puesta a tierra existente. En todo caso, para efectos de protección de personas, el Integrador deberá conectar a la malla de puesta a tierra existente, todas las partes metálicas que son propias de su suministro.

12.7.2 De los Equipos.

Requisitos generales del Equipamiento:


- Todos los elementos metálicos de los equipos estarán pintados o protegidos contra la corrosión.
- No se utilizarán en contacto directo metales diferentes para evitar la formación de acciones electrolíticas.
- Los elementos de cierre se seleccionarán o fabricarán resistentes a oxidación y/o corrosión.
- El máximo tamaño de un componente, o de los módulos en que pueda desmontarse para su transporte, no deberá exceder el de las puertas de los edificios donde deba ser instalado, de forma que permita el transporte en dicho edificio hasta su ubicación definitiva.

12.7.2.1 COPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA DE LAS INSTALACIONES INFORMÁTICAS.

Los equipos, sistemas e instalaciones deben cumplir la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 89/336/EEC reflejada en el Real Decreto 444/1994 donde se establecen los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a la Compatibilidad Electromagnética.

Los servidores deben cumplir las normas europeas de compatibilidad electromagnética:

EN 55022: 1998	Norma de producto sobre la emisión de las tecnologías de la información.
EN 50081-1: 1992	Norma genérica de emisión sobre compatibilidad electromagnética.
EN 50082-1: 1992	Norma genérica de inmunidad sobre compatibilidad electromagnética.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	--	---

Las normas que deben cumplir en cuanto a inmunidad de las Tecnologías de la Información son:

IEC 801 / EN 55024: 1998.

En cuanto a seguridad deben cumplir la siguiente norma europea:

EN 60950: revisión de 1997.

12.7.2.2 ELECTRÓNICA DE CONTROL.

Todos los controladores de campo, sus comunicaciones, y los subsistemas electromecánicos se alimentarán con tensión segura de baterías (seccionadores Centro Transformación, Cuadro General de Baja, ...)

Todos los equipos tanto de electrónica de control como CPU/consolas deberán ser instalados dentro de racks de 19”.

Cada equipo del sistema de gestión de edificios deberá de disponer de doble unidad de alimentación. Además de la alimentación segura de la STNI suministrada por el SAI del edificio, los proveedores de cada subsistema del Nivel de Integración asegurarán por sus medios una autonomía mínima de 2 horas para sus equipos independiente de la del SAI general.

Para asegurar la correcta ventilación del equipo, deberán contar con equipamiento de ventilación redundante.

12.7.2.3 SERVIDORES CENTRALES.

La instalación, adecuación y ubicación de los Servidores Centrales de este Sistema de Información Corporativo será conforme a la importancia estratégica del mismo.


En cualquier caso prevalecerá el criterio de Proceso de Datos en todo lo referido a este equipamiento.

12.7.3 Redes de Comunicación.

Las instalaciones de comunicaciones se atenderán en lo posible a los siguientes requisitos:


- Las canalizaciones de energía y de datos deben estar separadas, de acuerdo con la legislación vigente. Por razones de flexibilidad y capacidad, el medio principal de comunicación será cable de par trenzado UTP categoría 5E como mínimo.
- Los materiales de instalación y los procedimientos de realización para el cableado estructurado deberán seguir las siguientes normas o recomendaciones:

EN-50173 Information Technology Generic Cabling Systems.
EN-50098-3 Recommendations for Installation Practices.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

- IEC 332-2** Propagación de Incendios.
- IEC 60754-2** Emisión de Gases Tóxicos.
- IEC 1034-2** Emisión de Humo.
- ISO 8802.X** Requisitos de Nivel Físico.
- UNE-EN 50081** CEM. Norma Genérica de Emisión.
- UNE 20-726-91** Límites y Métodos de Medidas de las Características relativas a las perturbaciones radioeléctricas de los equipos de tecnologías de la información.
- ISO 8877** Conectores.

En cualquier caso prevalecen las especificaciones de Proceso de Datos para estas instalaciones de comunicaciones.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

13 REQUISITOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO.

13.1 Documentación.

Como criterio general todos los suministradores presentarán la documentación especificada en el apartado [12.2] particularizada para cada proyecto concreto.

13.2 Alcance Detallado.

El contratista se compromete a presentar en los 30 días siguientes a la firma del contrato, documento con el alcance detallado de su suministro, conforme al pliego de contratación y a la presente especificación.

13.3 Listado de Señales.

El suministrador de un subsistema deberá facilitar listado de señales específico con la definición del direccionamiento de cada una de ellas en el protocolo de comunicaciones por el implementado.

El listado con el direccionamiento debe ser completo y suficiente para que los integradores de los niveles superiores dentro de la arquitectura del sistema puedan realizar la integración funcional del subsistema.

La dirección de proyecto dispondrá de dichos listados de señales y direccionamiento a los 30 días de la formalización del contrato. Este hito se considerará como el primero del suministro del subsistema e imprescindible para el cobro de la primera certificación.

Los listados de señales serán conformes a los anexos referidos en el apartado [14].

Los posibles cambios o diferencias en los listados de señales con respecto a la presente especificación deben ser aprobados específicamente por la dirección de proyecto.


13.4 Protocolo de Pruebas.

Conforme a lo especificado en el apartado [12.2.2] todo contratista al serle adjudicado un subsistema o Integración de otros dispondrá de 30 días desde la fecha del contrato para proporcionar a la propiedad los siguientes documentos:

- Protocolos de Pruebas de Aceptación en Fábrica (PAF).
- Protocolos de Pruebas de Aceptación en Campo (PAC).

Y sus correspondientes Registros de Incidencias de Pruebas e Informes de Ejecución.

Estos documentos serán específicos del proyecto objeto del suministro.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: <i>Alberto Campos García</i>
		Fecha: <i>04/05/2009</i>

13.5 Gestión de No Conformidades.

En caso de que el Plan de Calidad fuese específico del proyecto se realizará mención concreta al procedimiento de Gestión de las No Conformidades.

13.6 Documentación de Mantenimiento.


Conforme a lo especificado en el apartado [12.2.3] el contratista suministrará los documentos de mantenimiento adaptados al alcance detallado [13.2] del proyecto concreto.

La presentación de esta documentación es condición imprescindible para la finalización del proyecto.

13.7 Documentación “As – Built”.

Conforme a lo especificado en el apartado [12.2.4] el contratista suministrará los documentos “As-Built” del proyecto concreto.

La presentación de esta documentación es condición imprescindible para la finalización del proyecto.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

14 REQUISITOS PARTICULARES POR SUBSISTEMA.

Los requisitos consignados a continuación lo son a efectos ilustrativos, principalmente los listados de señales que se incluyen.

Cada edificio es único y en consecuencia los sistemas presentes y su alcance son diferentes en cada caso. No sería lógico pensar que podemos fijar o conocer los listados de señales con anterioridad.

Como consecuencia de todo lo anterior los listados de señales que aparecen en los anexos se deben interpretar como listados tipo o modelo por cada equipo o máquina que pueda aparecer en un edificio concreto.

14.1 Subsistema de Electrificación.

Ver ANEXO 1.

14.2 Subsistema de Climatización.

Ver ANEXO 2.

14.3 Subsistema de Arrastre y Elevación.

Ver ANEXO 3.

14.4 Subsistema de Detección de Gases Explosivos.

Ver ANEXO 4.

14.5 Subsistema de Detección de CO.


Ver ANEXO 5.

14.6 Subsistema de Frío Industrial.

Ver ANEXO 6.

14.7 Subsistema de Megafonía.

Ver ANEXO 7.

 Universidad Carlos III	<p><i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i></p>	<p>Autor: Alberto Campos García</p> <hr/> <p>Fecha: 04/05/2009</p>
--	---	--

14.8 Subsistema de Bombeos.

Ver ANEXO 8.

14.9 Subsistema de Tratamiento de Aguas.

Ver ANEXO 9.




Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

ANEXOS.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

1 ANEXO 1

1.1 Subsistema de Electrificación

1.1.1 Alcance.

Todos los controladores, actuadores, sondas, etc. incluidos en los subsistemas especificados y susceptibles de ofrecer datos y/o señales a los Niveles de Integración superiores.

Los subsistemas concretos objeto de la presente especificación de requisitos específicos son:

- Control de Electrificación:
 - Centro de Seccionamiento.
 - Centro de Transformación.
 - Cuadro General de Baja.
 - Cuadros Secundarios de Distribución.
 - Grupos Electrógenos.
 - Grupo de Continuidad (UPS).
- Control de Iluminación.

1.1.2 Integración Subsistemas Cuadro General de Baja Tensión / Grupos Electrógenos.

1.1.2.1 ANTECEDENTES.


Requisitos generales aplicables a los elementos controlables de los subsistemas mencionados:

- El subsistema de Grupos Electrógenos controla directamente la conmutación Red-Grupo, los interruptores de emergencia (lastre/deslastre) y los grupos propiamente dichos.
- El subsistema Cuadro General de Baja Tensión (CGBT) controla directamente todos los elementos del cuadro excepto los interruptores de emergencia.

1.1.2.2 ARQUITECTURA DE INTEGRACIÓN.

La topología de los enlaces de comunicación de estos dos subsistemas es un caso particular dentro de esta especificación y se detalla como sigue.

El subsistema Grupo electrógeno se divide funcionalmente en dos tipos de datos: los originados por los grupos electrógenos por una parte y por otra los referidos a la

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García <hr/> Fecha: 04/05/2009
--	---	---

conmutación Red-Grupo junto con los de estado/mando de los interruptores de emergencia.

Los datos de los grupos electrógenos serán integrados en el SIMCIT de la forma estándar, es decir, un enlace directo con el Subnivel de Integración-Gestión del integrador corporativo.

Para los datos de Conmutación Red-Grupo e interruptores de emergencia la integración se realiza vía subsistema CGBT, es decir, estos datos son tomados primero por los controladores del CGBT para ser pasados posteriormente al integrador del edificio.

1.1.2.3 MANDOS.

La responsabilidad del mando de los interruptores de emergencia estará compartida por ambos subsistemas, en función del estado de la conmutación Red-Grupo.

Durante el estado RED la responsabilidad del mando recae sobre el subsistema CGBT y en el caso de estado GRUPO sobre el de Grupos Electrógenos.

El paso de testigo entre ambos subsistemas se realizará mediante un relé o contacto auxiliar dedicado a este fin.

Ambos subsistemas deberán equipar en sus paneles de control sendas manetas LOCAL/REMOTO con el fin de bloquear posibles mandos remotos originados por los operadores del SIMCIT desde sus Puestos de Operador. De esta manera un hipotético operario antes de actuar “in-situ” sobre cualquiera de estos subsistemas colocará la maneta en posición LOCAL y evitará así la ejecución de mandos remotos indeseados. Las señales de estado de la maneta LOCAL/REMOTO será integradas para que los operadores remotos puedan conocer la presencia de un operario actuando presencialmente en los cuadros.

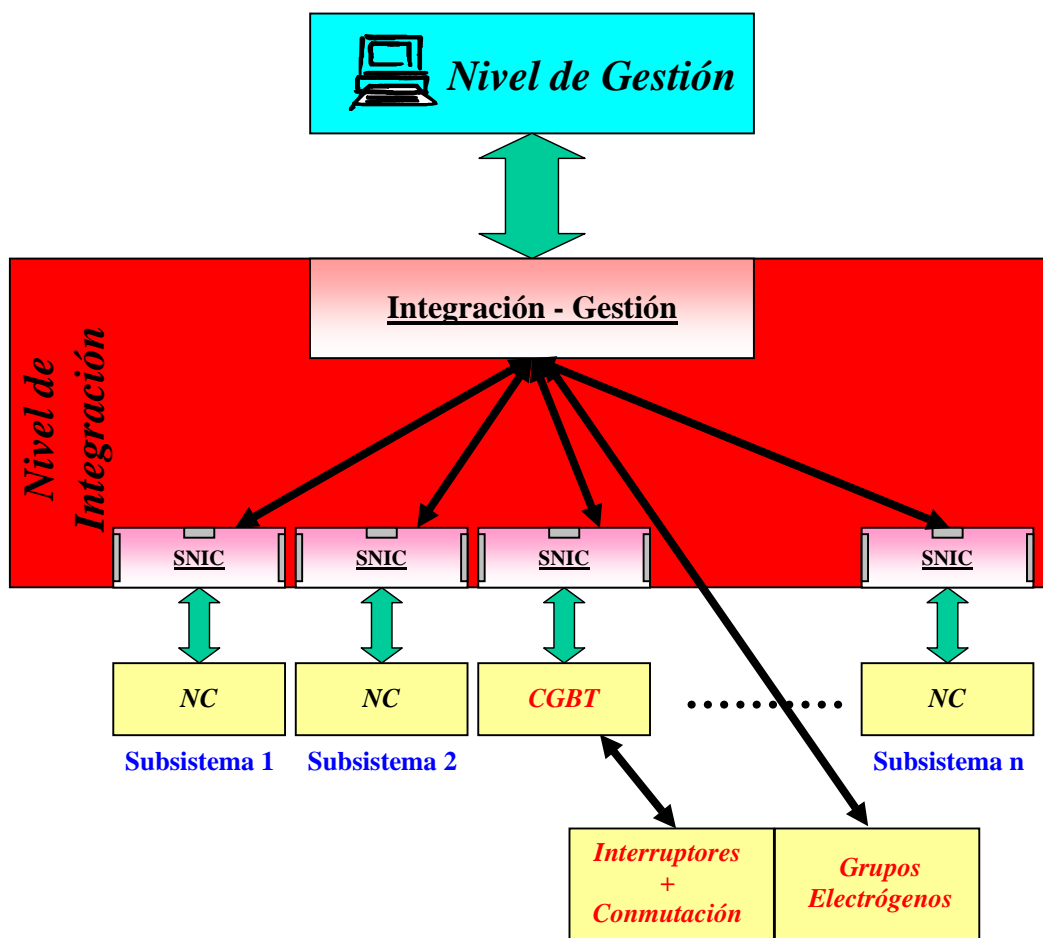


Ilustración 1 : Arquitectura integración CGBT / Conmutación Red-Grupo / Interruptores emergencia.

1.1.3 Listado de Señales Mínimas Requeridas por Subsistema.


1.1.3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS.

Área, Grupo Técnico, Equipo: Identifican la señal dentro del subsistema.

Descripción: Texto explicativo de la señal.

Tipo: Presentación física de la señal. Valores:

- EA = Entrada Analógica.
- SA = Salida Analógica.
- ED = Entrada Digital.
- SD = Salida Digital.
- PA = Parámetro de protocolo.
- CN = Contador.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: <i>Alberto Campos García</i> <hr/> Fecha: <i>04/05/2009</i>
--	---	---


- CO = Consigna por protocolo.

(El criterio Entrada-Salida esta referido al Integrador y/o SCADA)

Estados: Descripción de los posibles valores tomados por la señal.

Alarma: Define si a la señal se le aplica el comportamiento de alarma.

Histórico: Define si los cambios de estado de la señal deben ser guardados en el histórico.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

1.1.3.2 LISTADO TIPO DE LOS SUBSISTEMAS

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	ALARMAS	Estado Comunicaciones dispositivo XX	ED	Comunica / Fallo Comunicación	SI	SI
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	ALARMAS	Alarma Intrusión	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	ALARMAS	Tensión Baterías Mando	EA		SI	SI
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	ALARMAS	Estado Mando Local/Remoto	ED	Local/Remoto	SI	SI
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	ALARMAS	Fallo Rectificador Baterías Mando	ED	Normal/Averiado	SI	SI
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	DISYUNTORES (M.T.)	Avería Interruptor	ED	Normal/Averiado	SI	SI
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	DISYUNTORES (M.T.)	Estado Interruptor	ED	Abierto/Cerrado	SI	SI
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	DISYUNTORES (M.T.)	Mando Interruptor	SD	Abrir/Cerrar		SI
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Intensidad Fase R	EA			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Intensidad Fase S	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Intensidad Fase T	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Intensidad Residual	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Valor Medio Ief R	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Valor Medio Ief S	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Valor Medio Ief T	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Intensidad Máxima Fase R	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Intensidad Máxima Fase S	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Intensidad Máxima Fase T	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Fase R	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Fase S	EA			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
	MEDIDA						
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Fase T	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Compuesta R-S	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Compuesta S-T	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Compuesta T-R	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Residual	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Directa Fase R	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Directa Fase S	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Directa Fase T	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Inversa Fase R	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Inversa Fase S	EA			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Inversa Fase T	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Frecuencia	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Potencia Activa	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Potencia Reactiva	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Potencia Aparente	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Potencia Activa Máxima	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Potencia Reactiva Máxima	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Factor de Potencia	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase R (50-Sobrecarga t-inverso)	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase S (50-Sobrecarga t-inverso)	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase T (50-Sobrecarga t-inverso)	EA			



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
	MEDIDA						
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase R (51-Cortocircuito t-cte)	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase S (51-Cortocircuito t-cte)	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase T (51-Cortocircuito t-cte)	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Corriente de Tierra (50N-Sobrecarga-t-inverso)	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Corriente de Tierra (51N-Cortocircuito-t-cte)	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Fallo de Disyuntor 50BF	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máximo de Componente Inversa 46	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase R direccional 67	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase S direccional 67	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase T direccional 67	EA			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Corriente a tierra direccional 67N	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Potencia Activa Direccional 32P	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Potencia Reactiva Direccional 32Q/40	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Imagen Térmica 49 RMS	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Mínima Intensidad de Fase R-37	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Mínima Intensidad de Fase S-37	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Mínima Intensidad de Fase T-37	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Mínima Tensión Remanente 27 R	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Mínima Tensión 27/27S	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Tensión 59	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Tensión Residual 59N	EA			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
	MEDIDA						
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máximo de Tensión Inversa 47	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima frecuencia 81H	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Mínima Frecuencia 81L	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Reenganchador 79	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Vigilancia de Tª 49T	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Contexto de disparo	ED			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Corriente de disparo	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tasa de Desequilibrio	ED			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Osciloperturbografía	ED			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Total de Amperios Cortados (kA)^2/ N° de Maniobras	EA			



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Tiempo de Maniobra en la apertura	EA			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Vigilancia TT	ED			
Electricidad	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y MEDIDA	RELES DE PROTECCIÓN	Vigilancia TI	ED			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	ALARMAS	Estado Comunicaciones dispositivo XX	ED	Comunica / Fallo Comunicación	SI	SI
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	ALARMAS	Alarma Intrusión	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	ALARMAS	Tensión Baterías Mando	EA		SI	SI
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	ALARMAS	Estado Mando Local/Remoto	ED	Local/Remoto	SI	SI
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	ALARMAS	Fallo Rectificador Baterías Mando	ED	Normal/Averiado	SI	SI
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	CENTRALITA TEMPERATURA	Tª de las sondas	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	CENTRALITA TEMPERATURA	Tª Máxima alcanzada por las sondas/Alarma por Tª	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	CENTRALITA TEMPERATURA	Disparo por Tª/ Actuación de Ventiladores	ED			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	CENTRALITA TEMPERATURA	Avería Sondas (CC/Interrumpida/Defectuosa)	ED			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	DISYUNTORES (M.T.)	Avería Interruptor	ED	Normal/Averiado	SI	SI
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	DISYUNTORES (M.T.)	Estado Interruptor	ED	Abierto/Cerrado	SI	SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	DISYUNTORES (M.T.)	Mando Interruptor	SD	Abrir/Cerrar		SI
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Intensidad Fase R	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Intensidad Fase S	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Intensidad Fase T	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Intensidad Residual	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Valor Medio Ief R	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Valor Medio Ief S	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Valor Medio Ief T	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Intensidad Máxima Fase R	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Intensidad Máxima Fase S	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Intensidad Máxima Fase T	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Fase R	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Fase S	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Fase T	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Compuesta R-S	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Compuesta S-T	EA			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Compuesta T-R	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Residual	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Directa Fase R	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Directa Fase S	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Directa Fase T	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Inversa Fase R	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Inversa Fase S	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tensión Inversa Fase T	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Frecuencia	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Potencia Activa	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Potencia Reactiva	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Potencia Aparente	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Potencia Activa Máxima	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Potencia Reactiva Máxima	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Factor de Potencia	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase R (50-Sobrecarga t-inverso)	EA			



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase S (50-Sobrecarga t-inverso)	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase T (50-Sobrecarga t-inverso)	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase R (51-Cortocircuito t-cte)	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase S (51-Cortocircuito t-cte)	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase T (51-Cortocircuito t-cte)	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Corriente de Tierra (50N-Sobrecarga-t-inverso)	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Corriente de Tierra (51N-Cortocircuito-t-cte)	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Fallo de Disyuntor 50BF	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máximo de Componente Inversa 46	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase R direccional 67	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase S direccional 67	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Intensidad de Fase T direccional 67	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Corriente a tierra direccional 67N	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Potencia Activa Direccional 32P	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Potencia Reactiva Direccional 32Q/40	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Imagen Térmica 49 RMS	EA			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Mínima Intensidad de Fase R-37	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Mínima Intensidad de Fase S-37	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Mínima Intensidad de Fase T-37	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Mínima Tensión Remanente 27 R	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Mínima Tensión 27/27S	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Tensión 59	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima Tensión Residual 59N	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máximo de Tensión Inversa 47	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Máxima frecuencia 81H	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Mínima Frecuencia 81L	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Reenganchador 79	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Vigilancia de Tª 49T	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Contexto de disparo	ED			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Corriente de disparo	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tasa de Desequilibrio	ED			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Osciloperturbografía	ED			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Total de Amperios Cortados (kA)^2/ N° de Maniobras	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Tiempo de Maniobra en la apertura	EA			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Vigilancia TT	ED			
Electricidad	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	RELES DE PROTECCIÓN	Vigilancia TI	ED			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ALARMAS	Estado Comunicaciones dispositivo XX	ED	Comunica / Fallo Comunicación	SI	SI
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ALARMAS	Tensión Baterías Mando	EA		SI	SI
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ALARMAS	Fallo Rectificador Baterías Mando	ED	Normal/Averiado	SI	SI
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ALARMAS	Estado Mando Local/Remoto	ED	Local/Remoto	SI	SI
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ALARMAS	Alarma Intrusión	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Activa Máxima Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Activa Máxima Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Activa Máxima Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Máxima Demanda	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Activa Trifásica	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Activa Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Activa Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Activa Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE	Potencia Activa Mínima Fase R	EA			



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
		REDES					
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Activa Mínima Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Activa Mínima Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Capacitiva Máxima Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Capacitiva Máxima Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Capacitiva Máxima Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Capacitiva Mínima Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Capacitiva Mínima Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Capacitiva Mínima Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Capacitiva Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Capacitiva Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Capacitiva Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Capacitiva Trifásica	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Inductiva Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Inductiva Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Inductiva Fase T	EA			



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Inductiva Máxima Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Inductiva Máxima Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Inductiva Máxima Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Inductiva Mínima Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Inductiva Máxima Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Inductiva Mínima Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Potencia Reactiva Inductiva Trifásica	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Energía Capacitiva Constante	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Energía Inductiva Constante	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Energía Constante	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Factor Potencia Trifásica	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Factor Potencia Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Factor Potencia Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Factor Potencia Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Factor Potencia Máxima Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Factor Potencia Máxima Fase S	EA			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Factor Potencia Máxima Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Factor Potencia Mínima Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Factor Potencia Mínima Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Factor Potencia Mínima Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Frecuencia Máxima	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Frecuencia Mínima	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Frecuencia Red	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Intensidad Trifásica	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Intensidad Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Intensidad Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Intensidad Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Intensidad Máxima Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Intensidad Máxima Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Intensidad Máxima Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Intensidad Mínima Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Intensidad Mínima Fase S	EA			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Intensidad Mínima Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Trifásica	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Mínima Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Mínima Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Mínima Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Máxima Fase R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Máxima Fase S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Máxima Fase T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión R-S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión S-T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión T-R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Máxima R-S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Máxima S-T	EA			



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Máxima T-R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Mínima R-S	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Mínima S-T	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	ANALIZADOR DE REDES	Tensión Mínima T-R	EA			
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	INTERRUPTOR PARCIAL B.T.	Estado Interruptor	ED	Abierto/Cerrado	SI	SI
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	INTERRUPTOR PARCIAL B.T.	Mando Interruptor	SD	Abrir/Cerrar		SI
Electricidad	CUADRO GENERAL DE B.T.	INTERRUPTOR PARCIAL B.T.	Avería Interruptor	ED	Normal/Averiado	SI	SI
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión de salida compuesta RS	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión de salida compuesta ST	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión de salida compuesta TR	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión de entrada compuesta RS	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión de entrada compuesta ST	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión de entrada compuesta TR	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión en Bypass RS	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión en Bypass ST	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión en Bypass TR	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Corriente de entrada R	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Corriente de entrada S	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Corriente de entrada T	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Potencia activa de salida (W)	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Potencia activa de entrada (W)	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Potencia total de salida (VA)	EA			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Potencia total de entrada (VA)	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Factor de potencia Salida	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Factor de potencia Entrada	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Frecuencia en salida	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Frecuencia en entrada	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Frecuencia en Inversor	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Frecuencia en Bypass	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Corriente de Batería	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión de Batería	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Batería restante (%)	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tiempo restante en batería	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión en inversor R	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión en inversor S	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión en inversor T	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Corriente de carga R	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Corriente de carga S	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Corriente de carga T	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión de salida R	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión de salida S	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD		Tensión de salida T	EA			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Sobretensión C.A. Inversor	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Tensión baja C.A. Inversor	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Frecuencia fuera de límites en Inversor	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Sobretensión C.A. Bypass	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Tensión baja C.A. Bypass	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Frecuencia fuera de límites en Bypass	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Sobretensión en entrada	ED			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Tensión baja en entrada	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Frecuencia fuera de límites en entrada	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Tensión fuera de límite (alta) en salida C.A.	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Tensión fuera de límite (baja) en salida C.A.	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Frecuencia de salida fuera de límites	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Sobrecarga en salida	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Tensión fuera de límite (alta) en DC link	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Tensión fuera de límite (baja) en DC link	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Fallo del rectificador	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Fallo del contactor de baterías	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Fallo del interruptor del Bypass	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Rectificador no calibrado	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Salida no calibrada	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Inversor no calibrado	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Límite de corriente de batería	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Fallo del inversor (3 intentos)	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Corriente de salida por encima del 100%	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Apagado inminente	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Batería baja	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Sobretensión C.C. En batería	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Fallo de la fuente de alimentación	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Temperatura alta en disipador	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Fallo del sensor de temperatura del disipador	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Fallo de red de comunicaciones	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Error de rotación de fases de entrada	ED			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Comando de apagado de emergencia	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Bypass no disponible	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Contactor de baterías abierto	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Contactor del inversor abierto	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Batería totalmente descargada	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Batería no cargada	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	S.A.I. en Batería	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	S.A.I. En Bypass	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Carga desconectada	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	ALARMAS	Fallo del ventilador	ED			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	CUADRO BYPASS UPS	Estado Conmutación UPS/Bypass	ED	UPS/Bypass		SI
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	CUADRO BYPASS UPS	Conmutar UPS/Bypass	SD	A UPS/A Bypass		SI
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	CUADRO BYPASS UPS	Estado Interruptor xxx	ED	Abierto/Cerrado	SI	SI
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	CUADRO BYPASS UPS	A/C Interruptor xxx	SD	Abrir/Cerrar		SI
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	CUADRO CONTROL	Estado Secuencia de Encendidos Cuadros TPV's	ED	Automática/Manual		
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	CUADRO CONTROL	A/M Secuencia de Encendidos Cuadros TPV's	SD			
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	CUADRO CONTROL	Estado Interruptor	ED	Abierto/Cerrado		
Electricidad	GRUPO DE CONTINUIDAD	CUADRO CONTROL	A/C Interruptor	SD	Abrir/Cerrar		
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Tª de refrigerante	EA			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Tª de aceite	EA			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Presión de Aceite	EA			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Tª de motor diesel	EA			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Fallo de Arranque	ED			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Exceso de tiempo de arranque	ED			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Fallo del Captador Magnético	ED			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Sobrevelocidad	ED			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Paro de Emergencia	ED			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Tensión de Batería	ED			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Horas de funcionamiento	ED			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Número de arranques	ED			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		RPM	ED			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Sobrecarga (kW)	ED			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Sobrecorriente	ED			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Cortocircuito	ED			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Tensión de generación	ED			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Frecuencia de generación	ED			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		M/P ventilador extracción	SD			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Estado ventilador extracción	ED	Marcha/Paro		
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Temperatura ambiente	EA	C°	SI	SI
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Temperatura agua circuito retorno	EA	C°	SI	SI
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Estado ventilador impulsión	ED	Marcha/Paro		
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Avería general grupos electrógenos	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Alarma nivel bajo tanques gas-oil	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Temperatura agua circuito impulsión	EA	C°	SI	SI
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		M/P ventilador impulsión	SD			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Variador ventiladores				
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Alarma variadores			SI	SI
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Situación variadores %				
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Alarma térmica bombas refrigeración	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Alarma derrame gas-oil tanque	ED	Normal/Alarma	SI	SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Compuertas cortafuegos	ED		SI	SI
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Estado grupo electrógeno	ED	Marcha/Paro	SI	SI
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO		Alarma filtro sucio ventilador 50	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO	CONMUTACIÓN RED-GRUPO	Mando Red-Grupo	SD			SI
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO	CONMUTACIÓN RED-GRUPO	Estado Red-Grupo	ED	Red/Grupo	SI	SI
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO	CONMUTACIÓN RED-GRUPO	Estado de Vigilantes de Tensión	ED			
Electricidad	GRUPO ELECTRÓGENO	CONTROL DESLASTRES	Secuencia de Deslastre-Rearme				
ILUMINACIÓN	ALUMBRADO GENERAL EXTERIOR	INTERRUPTOR HORARIO	Avería Interruptor	ED	Normal/Averiado		
ILUMINACIÓN	ALUMBRADO GENERAL EXTERIOR	INTERRUPTOR HORARIO	Estado Interruptor	ED	Abierto/Cerrado		
ILUMINACIÓN	ALUMBRADO GENERAL EXTERIOR	INTERRUPTOR HORARIO	Mando Interruptor	SD	Abrir/Cerrar		
ILUMINACIÓN	ALUMBRADO GENERAL FACHADA	INTERRUPTOR HORARIO	Avería Interruptor	ED	Normal/Averiado		
ILUMINACIÓN	ALUMBRADO GENERAL FACHADA	INTERRUPTOR HORARIO	Estado Interruptor	ED	Abierto/Cerrado		
ILUMINACIÓN	ALUMBRADO GENERAL FACHADA	INTERRUPTOR HORARIO	Mando Interruptor	SD	Abrir/Cerrar		
ILUMINACIÓN	ALUMBRADO GENERAL MARQUESINA	INTERRUPTOR HORARIO	Avería Interruptor	ED	Normal/Averiado		
ILUMINACIÓN	ALUMBRADO GENERAL MARQUESINA	INTERRUPTOR HORARIO	Estado Interruptor	ED	Abierto/Cerrado		
ILUMINACIÓN	ALUMBRADO GENERAL MARQUESINA	INTERRUPTOR HORARIO	Mando Interruptor	SD	Abrir/Cerrar		
ILUMINACIÓN	ALUMBRADO GENERAL ROTULO	INTERRUPTOR HORARIO	Avería Interruptor	ED	Normal/Averiado		




Universidad Carlos III

***Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.***

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
ILUMINACIÓN	ALUMBRADO GENERAL ROTULO	INTERRUPTOR HORARIO	Estado Interruptor	ED	Abierto/Cerrado		
ILUMINACIÓN	ALUMBRADO GENERAL ROTULO	INTERRUPTOR HORARIO	Mando Interruptor	SD	Abrir/Cerrar		

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

1 ANEXO 2

1.1 Subsistema de Climatización.

1.1.1 Alcance.

Todos los controladores, actuadores, sondas, etc. incluidos en el subsistema especificado y susceptibles de ofrecer datos y/o señales a los Niveles de Integración superiores.

El subsistemas concreto objeto de la presente especificación de requisitos específicos es:

- Sistemas HVAC (Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado):
 - Producción de Frío.
 - Producción de Calor.
 - Cajas de Volumen Variable.
 - Climatizadores.
 - Extracción / Impulsión.
 - Estaciones Meteorológicas.

1.1.2 Arquitectura.

Los sistemas HVAC, detallados en el apartado [1.1.1], son suministrados por varios proveedores.

El subsistema HVAC precisa de una gestión unificada de los equipos o sistemas mencionados en el apartado [1.1.1].

Los requisitos anteriores hacen necesaria la existencia de un proveedor especializado en el control de sistemas HVAC. Tradicionalmente esta función la realizan empresas de reconocido prestigio en el campo del control de climatización como: Honeywell, Siemens o Johnson Controls, que aportará una solución integral a la climatización de los edificios.

Este sistema de control de HVAC se comportará, dentro de la arquitectura global del SIMCIT (Sistema de Información Mando y Control de Instalaciones Técnicas), como el Subnivel de Integración con Campo (SNIC) de los equipos y sistemas que cuelgan del mismo.

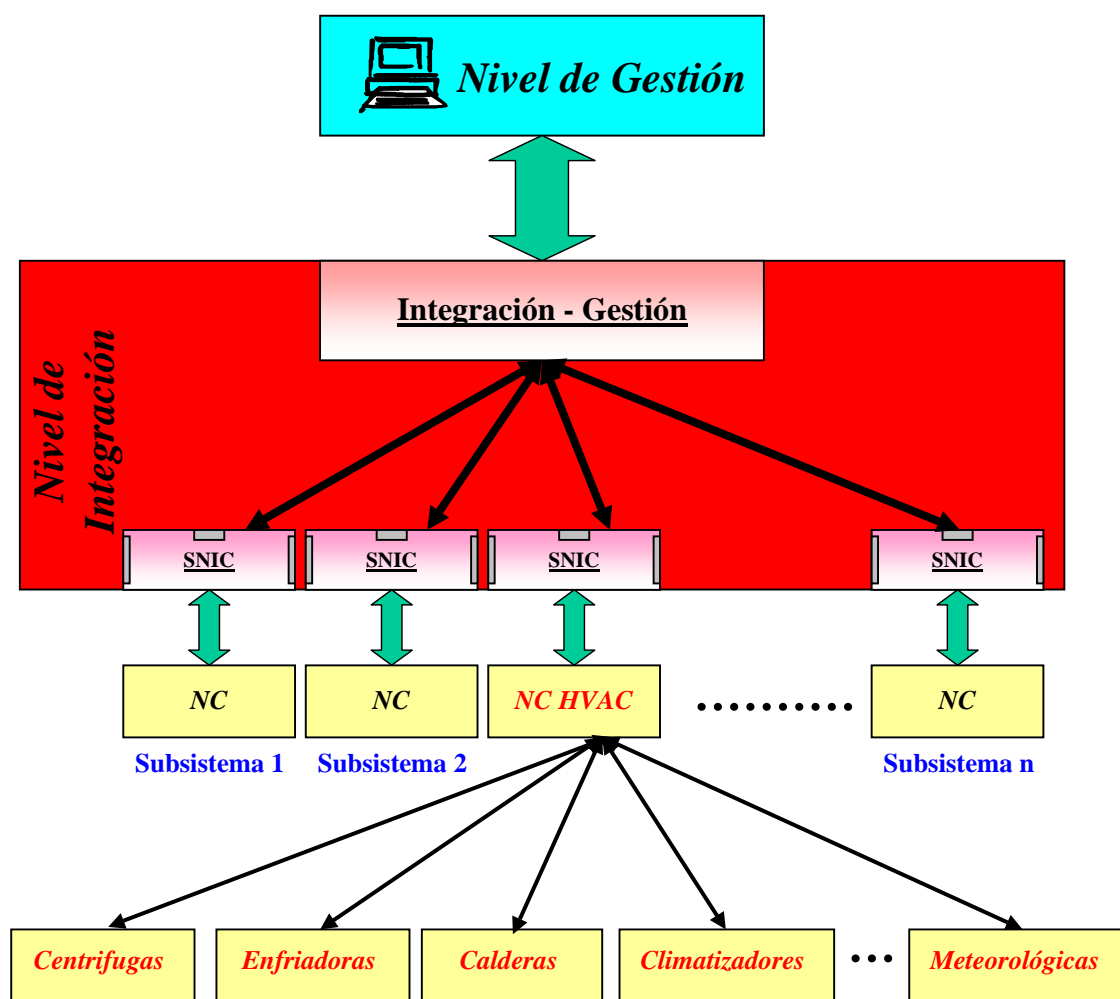


Ilustración 1 : Arquitectura del Subsistema de Control HVAC.

1.1.3 Listado de Señales Mínimas Requeridas por Subsistema.


1.1.3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS.

Área, Grupo Técnico, Equipo: Identifican la señal dentro del subsistema.

Descripción: Texto explicativo de la señal.

Tipo: Presentación física de la señal. Valores:

- EA = Entrada Analógica.
- SA = Salida Analógica.
- ED = Entrada Digital.
- SD = Salida Digital.
- PA = Parámetro de protocolo.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

- CN = Contador.
- CO = Consigna por protocolo.

(El criterio Entrada-Salida esta referido al Integrador y/o SCADA)

Estados: Descripción de los posibles valores tomados por la señal.

Alarma: Define si a la señal se le aplica el comportamiento de alarma.

Histórico: Define si los cambios de estado de la señal deben ser guardados en el histórico.



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

1.1.3.2 LISTADO TIPO DEL SUBSISTEMAS

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CAJA VOLUMEN AIRE VARIABLE		Consigna Temp. Ambiente	SA	°C		SI
Aire Acondicionado	CAJA VOLUMEN AIRE VARIABLE		Consigna caudal	SA	m³/h		SI
Aire Acondicionado	CAJA VOLUMEN AIRE VARIABLE		Válvula batería de calor	PA	%		SI
Aire Acondicionado	CAJA VOLUMEN AIRE VARIABLE		Presión lado alta	SA	mmWC		SI
Aire Acondicionado	CAJA VOLUMEN AIRE VARIABLE		Temperatura	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CAJA VOLUMEN AIRE VARIABLE		Presión	EA	Pa		SI
Aire Acondicionado	CAJA VOLUMEN AIRE VARIABLE		Posición actuador	EA	%		SI
Aire Acondicionado	CAJA VOLUMEN AIRE VARIABLE		Caudal	EA	m³/h		SI
Aire Acondicionado	CAJA VOLUMEN AIRE VARIABLE		Posición válvula	EA	%		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Habilitar máquina	SD	Habilitar/No habilitar		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Orden de modo de operación	SD	Verano / Invierno		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		estado de modo de operación	ED	Verano / Invierno		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Estado de Unidad	ED	Marcha / Paro		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Orden de la unidad	SD	Marcha / Paro		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Horas de funcionamiento unidad	PA			SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Horas de funcionamiento compresor	PA			SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		nº de arranques de la unidad	PA		SI	SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		nº de arranques del compresor	PA		SI	SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Temperatura devanado motor	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Posición de los álabes	EA	%		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Temp. Aceite	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Presión Aceite	EA			SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Temp. Cojinetes	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Temp. Entrada agua evaporador	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Temp. Salida agua evaporador	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Presión diferencial agua evaporador	EA			SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Temp. De refrigerante evaporador	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Presión de evaporación	EA			SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Aprovechamiento evaporador	EA			SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Estado flujo evaporador	ED	Si / No	SI	SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Temp. Entrada agua condensador	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Temp. Salida agua condensador	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Presión diferencial agua condensador	EA			SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Temp. De refrigerante condensador	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Presión de condensación	EA			SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Aprovechamiento condensador	EA			SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Estado flujo condensador	ED	Si / No	SI	SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Temperatura descarga condensador	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Temperatura línea succión	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Temperatura línea líquido	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Recalentamiento	EA			SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Subenfriamiento	EA			SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Consigna de agua fría	SA	°C		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Consigna de calor	SA	°C		SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Consumo de unidad	EA	Amp.		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Tensión fase 1	EA	Volt.		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Tensión fase 2	EA	Volt.		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Tensión fase 3	EA	Volt.		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Corriente fase 1	EA	Volt.		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Corriente fase 2	EA	Volt.		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Corriente fase 3	EA	Volt.		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Derivación fase 1	EA	Amp.		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Derivación fase 2	EA	Amp.		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Derivación fase 3	EA	Amp.		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Frecuencia	EA	Hz.		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Tensión de línea media	EA	Volt.		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Orden Válvula unidad enfriadora	SD	Abrir / Cerrar		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Estado Válvula unidad enfriadora	SD	Abierta / cerrada		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Orden Válvula condensador unidad enfriadora	SD	Abrir / Cerrar		SI
Aire Acondicionado	CENTRIFUGA		Estado Válvula condensador unidad enfriadora	SD	Abierta / cerrada		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		CONSIGNA TEMPERATURA TORRES	SA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		M/P GENERAL TORRE	SD	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		ORDEN BOMBA GRUPO CONDENSACIÓN	SA	Marcha / paro	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		ESTADO BOMBA GRUPO CONDENSACIÓN	EA	Marcha / paro	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		ORDEN VALV. BOMBA GRUPO CONDENSACIÓN	SA	Abrir/Cerrar	SI	SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		ESTADO VALV. BOMBA GRUPO CONDENSACIÓN	EA	Abierta / Cerrada	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		ESTADO VALV. BY PASS COND.	EA	%		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		TEMP. IMPUL. GENERAL A TORRES	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		TEMP. RET. GENERAL DE TORRES	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		PRESIÓN COLECTOR RETORNO	EA	Kg.	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		ESTADO VALV. ANTIHIELO	ED	Abierta / Cerrada	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		ORDEN BOMBA ANTIHIELO	SA	Marcha / paro		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		ESTADO BOMBA ANTIHIELO	EA	Marcha / paro	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		CONSIGN. BY PASS COND.	SA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		TEMP. MÁX. RETORNO PRODUCCIÓN	SA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		TEMP. EXTERIOR	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		CONSIGNA ANTIHIELO	SA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN		CONSIGNA TEMP. RETORNO	SA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	ECUALIZADOR	ESTADO NIVEL MÍNIMO DEPOSITO	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	ECUALIZADOR	ESTADO NIVEL MÁXIMO DEPOSITO	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	ECUALIZADOR	ESTADO NIVEL REBOSAMIENTO	ED	Normal/Alarma	SI	SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	ECUALIZADOR	ESTADO VALV. LLENADO DE TORRES	ED	Abierta / Cerrada	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	ECUALIZADOR	CONTADOR AGUA TORRES	EA	M³/h		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	ECUALIZADOR	ORDEN BOMBA RECIR COLECTOR TORRES	SD	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	ECUALIZADOR	ESTADO BOMBA RECIR COLECTOR TORRES	ED	Marcha/Paro	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO	ORDEN RESISTENCIA ANTIHIELO	SD	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO	ESTADO RESISTENCIA ANTIHIELO	ED	Marcha/Paro	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO	ORDEN BOMBA REC. TORRE	SD	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO	ESTADO BOMBA REC. TORRE	ED	Marcha/Paro	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO	ORDEN VALV. REC. TORRE	SD	Abrir/Cerrar		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO	ESTADO VALV. REC. TORRE	ED	Abierta / Cerrada	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO	ORDEN VENT. TORRE	SD	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO	ESTADO VARIADOR VENT. TORRE	EA	%		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO	TEMPERATURA TORRE ENTRADA	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO	TEMPERATURA TORRE SALIDA	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO	TEMPERATURA Balsa (°C)	SA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO	TÉRMICOS VARIADORES TORRE NORMAL	ED	Normal/Alarma	SI	SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO	NIVEL. TORRE MÍNIMO	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO CONDENSACIÓN	TORRE DE ENFRIAMIENTO	NIVEL TORRE MÁXIMO	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		M/P GENERAL PRODUCCIÓN CALOR	SD	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		CONSIGNA PRESIÓN LLENADO PRIMARIO	SA	Bar		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		A/C SOLENOIDE DE LLENADO	SD	Abrir/Cerrar		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		TEMPERATURA IMPULSIÓN DE CALDERA	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		TEMPERATURA RETORNO A CALDERA	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		TEMPERATURA IMP. BOMBAS SECUNDARIO	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		TEMPERATURA RET. A BOMBAS PRIMARIAS	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		TEMPERATURA COLECTOR DE ANILLO	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		TEMP. ASPIRACIÓN B. SEC.	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		PRS. DIFERENCIAL 1 ANILLO	EA	BAR		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		PRS. DIFERENCIAL 2 ANILLO	EA	BAR		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		PRS. DIFERENCIAL 3 ANILLO	EA	BAR		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		PRS. DIFERENCIAL SALA CALDERAS	EA	BAR		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		CAUDAL AGUA CALIENTE	EA	M³/h		SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		CONTADOR AGUA RED	EA	M³/h		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		ORDEN BOMBA PRIMARIO	SD	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		ESTADO BOMBA PRIMARIO	ED	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		ORDEN BOMBA SECUNDARIO	SD	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		ESTADO BOMBA SECUNDARIO	ED	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		ESTADO VARIADOR BOMBA SECUNDARIO	EA	%		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		ORDEN VÁLVULA BOMB. SECUNDARIO	SD	Abrir/Cerrar		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		ESTADO VÁLVULA BOMB. SECUNDARIO	ED	Abierto/Cerrado		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		VÁLVULA INTERM. COL. PRIM/SEC (DEMANDA CLIMAT)	EA	%		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		ESTADO DEP. PRESIÓN CALOR	ED	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		HABILITACIÓN BOMBAS PRIMARIO	ED	SI / NO		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		CAUDAL TRANSFERIDO	EA	M³/h		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		CONSIGNA TEMP. VAL. CLIM.	SA	°C		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		CONSIGNA CAUDAL A CAL.	SA	M³/h		SI
Aire Acondicionado	CIRCUITO PRODUCCIÓN CALOR		DEMANDA MÁX.. BOMBAS SECUNDARIO	EA	%		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Habilitación de Calor	ED			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Habilitación de Frío	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado Ventilador	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado deshumectador	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado Humectador	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Alarma general 1	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Alarma general 2	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado Compresor 1	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado Compresor 2	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado Resistencia 1	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado Resistencia 2	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado Ventilador 1 condensador	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado Ventilador 2 condensador	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado válvula inversa ciclo 1	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado válvula inversa ciclo 2	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Alarma Compresor 1	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Alarma Compresor 2	ED			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Alarma Temperatura	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Alarma Humedad	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Alarma por falta flujo o Térmico Ventilador	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Alarma Filtro Sucio	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado de la Unidad	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Resumen de Alarmas General	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Aviso Alta temperatura ambiente	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Alarma alta temperatura ambiente	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Alarma baja temperatura ambiente	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Alarma por alta humedad ambiente	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Alarma por baja humedad ambiente	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Falta agua en humectador	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Sin Corriente en humectador	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Alarma para revisión mantenimiento	ED			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Reset de Alarmas remoto	SD			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Orden de marcha paro	SD			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Temperatura ambiente	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Temperatura entrada circuito 1	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Temperatura entrada circuito 2	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Temperatura Exterior	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Presión Alta Circuito 1	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Presión Alta Circuito 2	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Temp. Salida agua Evaporador circuito 2	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Presión Absorción Circuito 1	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Temperatura Saturación Gas Circuito 1	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Temperatura Saturación Gas Circuito 2	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Humedad Ambiente	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Tensión o Intensidad de línea	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Temperatura consigna Real	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Temperatura almacenada Saturación Gas Circuito 1	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Temperatura almacenada Saturación Gas Circuito 2	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado Válvula Salida Frío (0-100%)	EA			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado Válvula Salida Calor (0-100%)	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Estado Unidad (ON-OFF-BLOQUEADA-REVISIÓN...)	PA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Número arranques Compresor 1	PA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Número arranques Compresor 2	PA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Horas trabajo Resistencia 1	PA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Horas trabajo Resistencia 2	PA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Horas trabajo humidificador	PA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Horas trabajo deshumidificador	PA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Horas trabajo Ventilador	PA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Horas trabajo compresor 1	PA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Horas trabajo compresor 2	PA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Temperatura de consigna	CO			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO		Humedad Consigna	CO			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO	CL. VOL. REFRIG. VARIABLE	Estado de Marcha	ED	Marcha/Paro	SI	SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO	CL. VOL. REFRIG. VARIABLE	Modo de la Unidad Interior	ED	Calor-Frío-Fan-Paro	SI	
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO	CL. VOL. REFRIG. VARIABLE	Consigna de Temperatura	EA	°C	SI	SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO	CL. VOL. REFRIG. VARIABLE	Temperatura Ambiente	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO	CL. VOL. REFRIG. VARIABLE	Velocidad del Ventilador	PA	Paro-lenta-media-rápida	SI	
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO	CL. VOL. REFRIG. VARIABLE	Estado del Filtro	ED		SI	SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO	CL. VOL. REFRIG. VARIABLE	Orden de Marcha a la Unidad	SD	Marcha	SI	SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO	CL. VOL. REFRIG. VARIABLE	Cambio de Consigna a la Unidad	SA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR AUTÓNOMO	CL. VOL. REFRIG. VARIABLE	Orden de Paro a todas las unidades Interiores (grupo)	SD	Paro.	SI	SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BASE	Temperatura en impulsión	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BASE	Estado ventilador impulsión.	ED	Marcha / Paro		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BASE	Alarma variador impulsión.	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BASE	Alarma filtros sucios	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BASE	orden ventil. Impulsión	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BASE	Temperatura entrada agua fría	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BASE	Temperatura salida agua fría	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BASE	Estado variador vent. Impulsión	ED	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BASE	Estado válvula frío	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BASE	Consigna impulsión frío	SA	°C		



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BASE	M / P General climatizador	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Temperatura exterior	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Humedad exterior	EA	%Hrel.		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Temperatura de retorno	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Humedad de retorno	EA	%Hrel.		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Temperatura en impulsión	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Presión diferencial impulsión.	EA	mmCA		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Estado ventilador impulsión.	ED	Marcha / Paro		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Estado ventilador retorno.	ED	Marcha / Paro		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Alarma variador impulsión.	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Alarma variador retorno.	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Alarma filtros sucios	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	estado compuerta free-cooling	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	estado compuerta aire exterior mínimo	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	orden ventil. Impulsión	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	orden ventil. Retorno	SD	Marcha / Paro		



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Temperatura entrada agua fría	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Temperatura salida agua fría	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Temperatura entrada agua caliente	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Temperatura salida agua caliente	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Calidad de aire (CO2)	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Estado variador vent. Impulsión	ED	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Estado variador vent. Retorno	ED	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Presión diferencial impulsión.	EA	mmCA		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Estado válvula frío	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Estado válvula calor	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Consigna calidad de aire	SA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Consigna presión de aire	SA	mmCA		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Consigna decalaje imp-ret	SA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Consigna impulsión frío	SA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Permiso frío	SA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Consigna calor	SA	°C		



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Estado habilitación incendio	ED	SI/NO		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	M / P General climatizador	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Entalpía exterior	EA	Kj/Kg		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	BATERÍA INVIERNO / VERANO	Entalpía interior	EA	Kj/Kg		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Temperatura exterior	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Temperatura en impulsión	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Estado ventilador impulsión.	ED	Marcha / Paro		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Alarma variador impulsión.	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Alarma filtros sucios	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	orden ventil. Impulsión	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Temperatura entrada agua fría	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Temperatura salida agua fría	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Temperatura entrada agua caliente	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Temperatura salida agua caliente	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Estado variador vent. Impulsión	ED	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Estado válvula frío	EA	%		



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Estado válvula calor	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Consigna impulsión frío	SA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Permiso frío	SA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Consigna calor	SA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	M / P General climatizador	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CL CORTINA CONSIGNA CALC	Curva consigna calculada				
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CLIMATIZADOR CORTINA	Temperatura exterior	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CLIMATIZADOR CORTINA	Humedad exterior	EA	%Hrel.		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CLIMATIZADOR CORTINA	Temperatura en impulsión	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CLIMATIZADOR CORTINA	Estado ventilador impulsión.	ED	Marcha / Paro		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CLIMATIZADOR CORTINA	Alarma variador impulsión.	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CLIMATIZADOR CORTINA	Alarma filtros sucios	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CLIMATIZADOR CORTINA	orden ventil. Impulsión	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CLIMATIZADOR CORTINA	Temperatura entrada agua fría	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CLIMATIZADOR CORTINA	Temperatura salida agua fría	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CLIMATIZADOR CORTINA	Estado variador vent. Impulsión	ED	Marcha / Paro		



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CLIMATIZADOR CORTINA	Estado válvula frío	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CLIMATIZADOR CORTINA	Consigna impulsión frío	SA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	CLIMATIZADOR CORTINA	M / P General climatizador	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Temperatura exterior	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Humedad exterior	EA	%Hrel.		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Temperatura de retorno	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Humedad de retorno	EA	%Hrel.		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Temperatura en impulsión	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Presión diferencial impulsión.	EA	mmCA		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Estado ventilador impulsión.	ED	Marcha / Paro		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Alarma variador impulsión.	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Alarma filtros sucios	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	estado compuerta free-cooling	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	estado compuerta aire exterior mínimo	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	orden ventil. Impulsión	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Temperatura entrada agua fría	EA	°C		



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Temperatura salida agua fría	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Calidad de aire (CO2)	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Estado variador vent. Impulsión	ED	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Presión diferencial impulsión.	EA	mmCA		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Estado válvula frío	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Consigna calidad de aire	SA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Consigna presión de aire	SA	mmCA		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Consigna decalaje imp-ret	SA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Consigna impulsión frío	SA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Permiso frío	SA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Estado habilitación incendio	ED	SI/NO		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	M / P General climatizador	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Entalpía exterior	EA	Kj/Kg		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	FREE COOLING	Entalpía interior	EA	Kj/Kg		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Temperatura exterior	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Humedad exterior	EA	%Hrel.		SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Temperatura de retorno	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Humedad de retorno	EA	%Hrel.		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Temperatura en impulsión	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Temp. Exp. Recuperador	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Hum. Exp. Recuperador	EA	%Hrel.		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Presión diferencial impulsión.	EA	mmCA		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Estado ventilador impulsión.	ED	Marcha / Paro		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Estado ventilador retorno.	ED	Marcha / Paro		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Alarma variador impulsión.	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Alarma variador retorno.	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Alarma filtros sucios	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Orden motor recuperador	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Estado motor recuperador	ED	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	estado compuerta free-cooling	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	estado compuerta aire exterior mínimo	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	estado compuerta recuperador	EA	%		



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	orden ventil. Impulsión	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	orden ventil. Retorno	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Temperatura entrada agua fría	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Temperatura salida agua fría	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Temperatura entrada agua caliente	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Temperatura salida agua caliente	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Calidad de aire (CO2)	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Estado variador vent. Impulsión	ED	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Estado variador vent. Retorno	ED	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Presión diferencial impulsión.	EA	mmCA		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Temp.exterior tras recuperador	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Humedad exterior tras recuperador	EA	% Hrel.		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Estado válvula frío	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Estado válvula calor	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Consigna calidad de aire	SA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Consigna presión de aire	SA	mmCA		



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Consigna decalaje imp-ret	SA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Consigna impulsión frío	SA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Permiso frío	SA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Consigna calor	SA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Estado habilitación incendio	ED	SI/NO		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	M / P General climatizador	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Entalpía exterior	EA	Kj/Kg		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR ENTALPICO	Entalpía interior	EA	Kj/Kg		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Temperatura exterior	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Humedad exterior	EA	%Hrel.		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Temperatura de retorno	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Humedad de retorno	EA	%Hrel.		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Temperatura en impulsión	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Presión diferencial impulsión.	EA	mmCA		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Estado ventilador impulsión.	ED	Marcha / Paro		SI
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Estado ventilador retorno.	ED	Marcha / Paro		SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Alarma variador impulsión.	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Alarma variador retorno.	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Alarma filtros sucios	ED	Normal / Alarma		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	estado compuerta free-cooling	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	estado compuerta aire exterior mínimo	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	estado compuerta recuperador	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	orden ventil. Impulsión	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	orden ventil. Retorno	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Temperatura entrada agua fría	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Temperatura salida agua fría	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Temperatura entrada agua caliente	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Temperatura salida agua caliente	EA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Calidad de aire (CO2)	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Estado variador vent. Impulsión	ED	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Estado variador vent. Retorno	ED	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Presión diferencial impulsión.	EA	mmCA		



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Estado válvula frío	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Estado válvula calor	EA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Consigna calidad de aire	SA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Consigna presión de aire	SA	mmCA		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Consigna decalaje imp-ret	SA	%		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Consigna impulsión frío	SA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Permiso frío	SA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Consigna calor	SA	°C		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Estado habilitación incendio	ED	SI/NO		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	M / P General climatizador	SD	Marcha / Paro		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Entalpía exterior	EA	Kj/Kg		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Entalpía interior	EA	Kj/Kg		
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Temp. entrada agua recup. batería nº1	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Temp. salida agua recup. batería nº1	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Temp. entrada agua recup. batería nº2	EA			
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Temp. salida agua recup. batería nº2	EA			



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CLIMATIZADOR VOLUMEN VARIABLE	RECUPERADOR POR BATERÍA	Estado bomba recuperador	ED			
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Alarma Congelación general	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Temperatura Descarga Intercambiador	EA	Cº		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Temperatura Línea Succión Intercambiador	EA	Cº		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Temperatura Línea Líquido Intercambiador	EA	Cº		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Diferencia Alta Baja Intercambiador				SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Consigna de agua Fría	SA	Cº		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Consigna de agua caliente	SA	Cº		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Consigna Actual de la Enfriadora	SA	Cº		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Límite bajo consigna de Frío	EA	Cº	SI	SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Límite Alto consigna de Frío	EA	Cº	SI	SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Presión Aceite	EA			SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Temperatura Aceite	EA	C°		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Consumo amperios	EA	A.		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		temp. Ambiente	EA	C°		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Orden de válvula unidad enfriadora	SD	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Estado de válvula unidad enfriadora	ED	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Unidad lista para funcionar	ED	Lista/No Lista		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Estado Marcha Paro	ED	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)		Orden Marcha Paro	SD	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	COMPRESOR	Estado stanby compresor 0-->n	ED	Stanby		SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	COMPRESOR	nº arranques compresor	PA	n		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	COMPRESOR	Estado Permiso Compresor 0-->n	ED	Habilitado/Inhibido		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	COMPRESOR	Permiso Compresor 0-->n	ED	Habilitado/Inhibido		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	COMPRESOR	Horas funcionamiento Compresor	PA			SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	COMPRESOR	Temperatura devanados motor	EA	Cº		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	COMPRESOR	Posición de los cremallera	PA	%		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	COMPRESOR	Temperatura aceite cárter	EA	Cº		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	COMPRESOR	Temperatura Cojinetes	EA	Cº		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	COMPRESOR	Presión Aceite	EA	Kg/cm2		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	COMPRESOR	Presión evacuación gases	EA	Kg/cm2		SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	COMPRESOR	Presión diferencial Aceite	EA	Kg/cm2		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	CONDENSADOR	Temperatura refrigerante condensación	EA	Cº	SI	SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	CONDENSADOR	Temperatura descarga gas	EA	Cº	SI	SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	CONDENSADOR	Temperatura Agua Entrada	EA	Cº		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	CONDENSADOR	Temperatura Agua Salida	EA	Cº		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	CONDENSADOR	Presión de alta	EA	Kg/cm2		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	CONDENSADOR	Aprovechamiento condensador	EA			SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	CONDENSADOR	estado variador ventilador	EA	%		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	EVAPORADOR	Temperatura Evaporación	EA	Cº	SI	SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	EVAPORADOR	Temperatura línea de succión	EA	Cº	SI	SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	EVAPORADOR	Temperatura línea de líquido	EA	C°	SI	SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	EVAPORADOR	Recalentamiento	EA		SI	SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	EVAPORADOR	subenfriamiento	EA		SI	SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	EVAPORADOR	Temperatura entrada agua evaporador	EA	C°		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	EVAPORADOR	Temperatura salida agua evaporador	EA	C°		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	EVAPORADOR	Temperatura Refrigerante	EA	C°		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	EVAPORADOR	Presión Agua Entrada	EA	Kg/cm2		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	EVAPORADOR	Presión Agua Salida	EA	Kg/cm2		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	EVAPORADOR	Presión Diferencial agua	EA	Kg/cm2		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	EVAPORADOR	Presión evaporador	EA	Kg/cm2		SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	EVAPORADOR	Aprovechamiento evaporador	EA			SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	EVAPORADOR	Consumo amperios.	EA	A.		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	MOTOR	Tensión Fase 1	EA	V.		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	MOTOR	Tensión Fase 2	EA	V.		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	MOTOR	Tensión Fase 3	EA	V.		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	MOTOR	Corriente Fase 1	EA	A		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	MOTOR	Corriente Fase 2	EA	A		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	MOTOR	Corriente Fase 3	EA	A		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	MOTOR	Derivación Fase 1	EA	A		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	MOTOR	Derivación Fase 2	EA	A		SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	MOTOR	Derivación Fase 3	EA	A		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	MOTOR	Frecuencia	EA	Hz		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	MOTOR	Corriente de Línea media	EA	A		SI
Aire Acondicionado	ENFRIADORA DE AGUA (NO CENTRIFUGA)	MOTOR	Tensión de Línea Media	EA	V.		SI
Aire Acondicionado	ESTACIÓN METEOROLÓGICA		Temperatura Aire Exterior	SA	°C		SI
Aire Acondicionado	ESTACIÓN METEOROLÓGICA		Humedad Aire Exterior	SA	%HR		SI
Aire Acondicionado	ESTACIÓN METEOROLÓGICA		Velocidad viento	SA	m/s		SI
Aire Acondicionado	ESTACIÓN METEOROLÓGICA		Dirección viento	SA	grados		SI
Aire Acondicionado	EXTRACCIÓN / IMPULSIÓN		ORDEN MARCHA EXTRACTOR	SD	Marcha / Paro		SI
Aire Acondicionado	EXTRACCIÓN / IMPULSIÓN		ESTADO EXTRACTOR	ED	Marcha / Paro		SI
Aire Acondicionado	FANCOIL		Estado M/P Fancoil	ED	En Marcha/Parada	SI	
Aire Acondicionado	FANCOIL		Estado Ventilador Fancoil	ED			
Aire Acondicionado	FANCOIL		Estado Invierno/Verano	ED	Invierno/Verano		
Aire Acondicionado	FANCOIL		Estado Válvula de Regulación	EA	%		
Aire Acondicionado	FANCOIL		Temperatura exterior	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	FANCOIL		Temperatura ambiente	EA	°C		SI
Aire Acondicionado	FANCOIL		M/P Fancoil	SD	Marcha/Paro		SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	FANCOIL		Cambio Invierno/Verano	SD	Invierno/Verano		SI
Aire Acondicionado	FANCOIL		Consigna Temperatura Ambiente	SA	°C		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	ORDEN PROD. A.C.S	SD	Marcha / Paro.		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	ESTADO PROD. A.C.S.	ED	En marcha / Parado		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	ORDEN HABILITAR BOMBAS PRIMARIO	SD	Marcha / Paro.		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	ESTADO BOMBAS PRIMARIO	ED	En marcha / Parado		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	ORDEN HABILITAR BOMBAS INTERCAMBIADOR	SD	Marcha / Paro.		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	ESTADO BOMBAS INTERCAMBIADOR	ED	En marcha / Parado		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	TEMP. IMPULSIÓN CALDERA ACS	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	TEMP. RETORNO CALDERA	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	TEMP. IMPULSIÓN ACUMULADORES	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	TEMP. RETORNO ACUMULADORES	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	TEMP. ENTRADA ACUMULADOR (SUPERIOR)	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	TEMP. SALIDA ACUMULADOR (INFERIOR)	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	TEMP. IMPULSIÓN A CONSUMO	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	TEMP RETORNO CONSUMO	EA	°C	SI	SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	CONSIGNA TEMP.CONSUMO	SA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	TEMP. LIMITE DE SEGURIDAD	SA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	ORDEN HABILITAR BOMBAS SECUNDARIO	SD	Marcha / Paro.		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	ESTADO BOMBAS SECUNDARIO	ED	En marcha / Parado		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	AGUA CALIENTE SANITARIA	ESTADO DEL VARIADOR	ED	%		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	CALDERA	TEMPERATURA IMPULSIÓN AGUA CALDERA	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	CALDERA	CONSIGNA CALDERA	SA	°C		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	CALDERA	TEMPERATURA RETORNO AGUA CALDERA	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	CALDERA	TEMPERATURA HUMOS CALDERA	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	CALDERA	FLUJO CALDERA	ED	Si/No	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	CALDERA	ORDEN A/C VÁLVULA CALDERA	SD	Abrir/Cerrar		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	CALDERA	ESTADO VÁLVULA CALDERA	ED	Abierta/Cerrada		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	CALDERA	ORDEN M/P CALDERA	SD	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	CALDERA	ESTADO CALDERA	ED	En Marcha/Parada		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	CALDERA	ALARMA CALDERA	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN CALOR	DEPOSITO DE EXPANSIÓN	ALARMA DEPOSITO EXPANSIÓN CALOR	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		ORDEN BOMBA PRIMARIO	SD	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		ESTADO BOMBA PRIMARIO	ED	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		ORDEN VÁLVULA BOMBA PRIMARIO	SD	Abrir / Cerrar		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		ESTADO VÁLVULA BOMBA PRIMARIO	ED	Abierta / cerrada		SI




Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		ORDEN BOMBA SECUNDARIO	SD	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		ESTADO VARIADOR BOMBA SECUNDARIO	EA	%		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		ESTADO BOMBA SECUNDARIO	ED	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		ORDEN VÁLVULA BOMBA SECUNDARIO	SD	Abrir / Cerrar		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		ESTADO VÁLVULA BOMBA SECUNDARIO	ED	Abierta / cerrada		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		TEMPERATURA IMPULSIÓN GENERAL.FRÍO	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		TEMPERATURA RETORNO GENERAL.FRÍO	SA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		TEMP. IMP. SECUNDARIO A ANILLO	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		TEMP. RET. ANILLO A SECUNDARIO	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		TEMP. ENTRE CIRCUITOS	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		TEMP. IMPULSIÓN COLECTOR FRÍO	EA	°C	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		CAUDAL AGUA ENFRIADA	ED	M³/h	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		ALARMA DEP. EXPANSIÓN	ED	BIEN / MAL	SI	SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		PRESIÓN EN CIRCUITO FRÍO	EA	BAR		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		PRESIÓN DIF. 1 ANILLO	EA	BAR		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		PRESIÓN DIF. 1 ANILLO	EA	BAR		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		PRESIÓN DIF. 1 ANILLO	EA	BAR		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		DIF. SALA MAQUINAS FRÍO	EA	BAR		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		CONSIGNA PRES. MIN. SECUNDARIO	SA	BAR		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		CONTADOR AGUA RED	EA	M³/h		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		ORDEN MARCHA GENERAL PRODUCCIÓN	SD	Marcha/Paro		SI
Aire Acondicionado	PRODUCCIÓN FRÍO		DEMANDA MÁX.. REG. PRESIÓN	EA	%		SI

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

1 ANEXO 3

1.1 Subsistema de Arrastre y Elevación.

1.1.1 Alcance.

Todos los controladores, actuadores, sondas, etc. incluidos en el subsistema especificado y susceptibles de ofrecer datos y/o señales a los Niveles de Integración superiores.

El subsistema concreto objeto de la presente especificación de requisitos específicos es:

- Arrastre y Elevación:
 - Control de Ascensores.
 - Control de Escaleras Mecánicas.
 - Control de Montacargas.
 - Control de Pasillos Móviles.

1.1.2 Arquitectura de Comunicaciones.

Además de los requisitos expuestos en el documento de especificación principal, los subsistemas de escaleras y pasillos deberán cumplir los requisitos expuestos en este apartado.

Cada torre de escaleras mecánicas formará una red de datos, es decir, un mismo bus de campo une a todas las escaleras con un Front-end de comunicaciones específico de dicha torre. La integración de cada torre se realizará únicamente a través de su Front-end de comunicaciones.

Las torres de pasillos móviles se tratan, a nivel de integración, como las torres de escaleras mecánicas, arriba descritas.

1.1.3 Listado de Señales Mínimas Requeridas por Subsistema.


1.1.3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS.

Área, Grupo Técnico, Equipo: Identifican la señal dentro del subsistema.

Descripción: Texto explicativo de la señal.

Tipo: Presentación física de la señal. Valores:

- EA = Entrada Analógica.
- SA = Salida Analógica.
- ED = Entrada Digital.

 Universidad Carlos III	<i>Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.</i>	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

- SD = Salida Digital.
- PA = Parámetro de protocolo.
- CN = Contador.
- CO = Consigna por protocolo.

(El criterio Entrada-Salida esta referido al Integrador y/o SCADA)

Estados: Descripción de los posibles valores tomados por la señal.

Alarma: Define si a la señal se le aplica el comportamiento de alarma.

Histórico: Define si los cambios de estado de la señal deben ser guardados en el histórico.



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

1.1.3.2 LISTADO TIPO DEL SUBSISTEMA.

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Arrastre y Elevación	ASCENSORES	ASCENSORES	En Servicio	ED	Servicio/Fuera servicio	SI	SI
Arrastre y Elevación	ASCENSORES	ASCENSORES	Posición	ED	Uno por planta	NO	NO
Arrastre y Elevación	ASCENSORES	ASCENSORES	Pulsador Alarma en cabina	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Arrastre y Elevación	ASCENSORES	ASCENSORES	Fin de evacuación	ED	Normal/Bombero	SI	SI
Arrastre y Elevación	ASCENSORES	ASCENSORES	Sobrecarga	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Arrastre y Elevación	ASCENSORES	ASCENSORES	Avería ascensor	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Arrastre y Elevación	ASCENSORES	ASCENSORES	Mantenimiento	ED	Normal/Mantenimiento	NO	SI
Arrastre y Elevación	ASCENSORES	ASCENSORES	Sentido	ED	Sube/Baja	NO	NO
Arrastre y Elevación	ASCENSORES	ASCENSORES	Enclavamiento puerta	ED	Normal/Enclavada	SI	SI
Arrastre y Elevación	ASCENSORES	ASCENSORES	Fuera de Servicio	SD			SI
Arrastre y Elevación	ASCENSORES	ASCENSORES	Evacuación - Incendio	SD			SI
Arrastre y Elevación	MONTACARGAS	MONTACARGAS	En Servicio	ED	Servicio/Fuera servicio	SI	SI
Arrastre y Elevación	MONTACARGAS	MONTACARGAS	Posición	ED	Uno por planta	NO	NO
Arrastre y Elevación	MONTACARGAS	MONTACARGAS	Pulsador Alarma en cabina	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Arrastre y Elevación	MONTACARGAS	MONTACARGAS	Fin de evacuación	ED	Normal/Bombero	SI	SI
Arrastre y Elevación	MONTACARGAS	MONTACARGAS	Sobrecarga	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Arrastre y Elevación	MONTACARGAS	MONTACARGAS	Avería ascensor	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Arrastre y Elevación	MONTACARGAS	MONTACARGAS	Mantenimiento	ED	Normal/Mantenimiento	NO	SI
Arrastre y Elevación	MONTACARGAS	MONTACARGAS	Sentido	ED	Sube/Baja	NO	NO
Arrastre y Elevación	MONTACARGAS	MONTACARGAS	Enclavamiento puerta	ED	Normal/Enclavada	SI	SI
Arrastre y Elevación	MONTACARGAS	MONTACARGAS	Fuera de Servicio	SD			SI
Arrastre y Elevación	MONTACARGAS	MONTACARGAS	Evacuación - Incendio	SD			SI
Arrastre y Elevación	ESCALERAS	ESCALERAS	En Servicio	ED	Servicio/Fuera servicio	SI	SI
Arrastre y Elevación	ESCALERAS	ESCALERAS	Mantenimiento	ED	Normal/Mantenimiento	NO	SI




Universidad Carlos III

***Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.***

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Arrastre y Elevación	ESCALERAS	ESCALERAS	Sentido	ED	Sube/Baja	NO	NO
Arrastre y Elevación	ESCALERAS	ESCALERAS	Avería	ED	Normal/Avería	SI	SI
Arrastre y Elevación	ESCALERAS	ESCALERAS	Paro técnico	ED	Marcha/Paro	SI	SI
Arrastre y Elevación	ESCALERAS	ESCALERAS	Paro por emergencia	ED	Normal/ParoEmergencia	SI	SI
Arrastre y Elevación	ANDEN MÓVIL	ANDEN MÓVIL	En Servicio	ED	Servicio/Fuera servicio	SI	SI
Arrastre y Elevación	ANDEN MÓVIL	ANDEN MÓVIL	Mantenimiento	ED	Normal/Mantenimiento	NO	SI
Arrastre y Elevación	ANDEN MÓVIL	ANDEN MÓVIL	Sentido	ED	Sube/Baja	NO	NO
Arrastre y Elevación	ANDEN MÓVIL	ANDEN MÓVIL	Avería	ED	Normal/Avería	SI	SI
Arrastre y Elevación	ANDEN MÓVIL	ANDEN MÓVIL	Paro técnico	ED	Marcha/Paro	SI	SI
Arrastre y Elevación	ANDEN MÓVIL	ANDEN MÓVIL	Paro por emergencia	ED	Normal/ParoEmergencia	SI	SI

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

1 ANEXO 4

1.1 Subsistema de Detección de Gases Explosivos.

1.1.1 Alcance.

Todos los controladores, actuadores, sondas, etc. incluidos en el subsistema especificado y susceptibles de ofrecer datos y/o señales a los Niveles de Integración superiores.

El subsistema concreto objeto de la presente especificación de requisitos específicos es:

- Detección de Gases.

1.1.2 Listado de Señales Mínimas Requeridas por Subsistema.

1.1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS.

Área, Grupo Técnico, Equipo: Identifican la señal dentro del subsistema.

Descripción: Texto explicativo de la señal.

Tipo: Presentación física de la señal. Valores:


- EA = Entrada Analógica.
- SA = Salida Analógica.
- ED = Entrada Digital.
- SD = Salida Digital.
- PA = Parámetro de protocolo.
- CN = Contador.
- CO = Consigna por protocolo.

(El criterio Entrada-Salida esta referido al Integrador y/o SCADA)

Estados: Descripción de los posibles valores tomados por la señal.


Alarma: Define si a la señal se le aplica el comportamiento de alarma.

Histórico: Define si los cambios de estado de la señal deben ser guardados en el histórico.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

1.1.2.2 LISTADO TIPO DEL SUBSISTEMA.

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Seguridad	CENTRAL DE GAS		Alimentación Controlador Periférico n	ED	Red/Batería	SI	SI
Seguridad	CENTRAL DE GAS		Dos vías de retorno de ejecución de maniobra	ED	Si/No	SI	SI
Seguridad	CENTRAL DE GAS		Valor de Alarma máxima	EA	700 --> 1023	SI	SI
Seguridad	CENTRAL DE GAS		Estado del actuador de A. M	ED	Abierto/Cerrado	SI	SI
Seguridad	CENTRAL DE GAS	ACTUADOR VÁLVULA GAS	Estado Actuador	ED	Abierto/Cerrado	SI	SI
Seguridad	CENTRAL DE GAS	SONDA GAS	Estado	ED	Activa/Fuera Uso	SI	SI
Seguridad	CENTRAL DE GAS	SONDA GAS	Concentración	EA	0 --> 1023	SI	SI
Seguridad	CENTRAL DE GAS	SONDA GAS	Avería Circuito Sonda	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Seguridad	CENTRAL DE GAS	SONDA GAS	Valor predeterminado de la avería	EA	0 --> 160	SI	SI
Seguridad	CENTRAL DE GAS	SONDA GAS	Valor predeterminado de prealarma	EA	160 --> 600	SI	SI
Seguridad	CENTRAL DE GAS	SONDA GAS	Valor predeterminado de alarma y cierre	EA	500 --> 900	SI	SI

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

1 ANEXO 5

1.1 Subsistema de Detección de Gas CO.

1.1.1 Alcance.

Todos los controladores, actuadores, sondas, etc. incluidos en el subsistema especificado y susceptibles de ofrecer datos y/o señales a los Niveles de Integración superiores.

El subsistema concreto objeto de la presente especificación de requisitos específicos es:

- Detección de Gas CO.

1.1.2 Listado de Señales Mínimas Requeridas por Subsistema.

1.1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS.

Área, Grupo Técnico, Equipo: Identifican la señal dentro del subsistema.

Descripción: Texto explicativo de la señal.

Tipo: Presentación física de la señal. Valores:


- EA = Entrada Analógica.
- SA = Salida Analógica.
- ED = Entrada Digital.
- SD = Salida Digital.
- PA = Parámetro de protocolo.
- CN = Contador.
- CO = Consigna por protocolo.

(El criterio Entrada-Salida esta referido al Integrador y/o SCADA)

Estados: Descripción de los posibles valores tomados por la señal.

Alarma: Define si a la señal se le aplica el comportamiento de alarma.

Histórico: Define si los cambios de estado de la señal deben ser guardados en el histórico.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

1.1.2.2 LISTADO TIPO DEL SUBSISTEMA.

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Hora apertura planta	?		NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Hora cierre planta	?		NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Periodo ventilación mínimo planta	PA		NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Funcionamiento ventilación mínimo planta	PA		NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Estado planta	ED	Abierta / cerrada	NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Fuego Zona	ED	Normal / alarma	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	SENSOR	Estado comunicación OPT	ED	Comunica / no comunica	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	SENSOR	Estado comunicación KMT	ED	Comunica / no comunica	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	SENSOR	Estado comunicación OPREL	ED	Comunica / no comunica	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	SENSOR	Nivel CO ppm Zona xxx	EA	0 <= nivel <= 300 ppm	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	SENSOR	Nivel NO2 ppm Zona xxx	EA	0 <= nivel <= 5 ppm	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	SENSOR	Nivel máximo CO ppm Zona xxx	EA	0 <= nivel <= 300 ppm	NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	SENSOR	Nivel máximo NO2 ppm Zona xxx	EA	0 <= nivel <= 5 ppm	NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	EXTRACCIÓN / IMPULSIÓN	Estado extractor	PA	Error/Marcha/Paro/...	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Estado maniobra variador extractor	PA	Error/Arrancando/Parando/...	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Causa maniobra variador extractor	PA	Error / sin causa/CO/Emergencia/...	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Modo funcionamiento variador extractor	PA	Error/Manual/Automático/...	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Ultimo fallo variador extractor	PA	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Tensión salida variador extractor	EA	0 <= tensión <= 300	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Intensidad salida variador extractor	EA	0 <= intensidad <= 500	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Potencia salida variador extractor	EA	0 <= potencia <= 300	SI	SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Caudal variador extractor	EA	0 <= caudal <= 100	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	MOTOR	Horas funcionamiento motor extractor	CN	0 <= horas <= 99999	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	MOTOR	Consumo motor extractor	CN	0 <= horas <= 99999	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	EXTRACCIÓN / IMPULSIÓN	Estado impulsor	PA	Error/Marcha/Paro/...	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Estado maniobra variador impulsor	PA	Error/Arrancando/Parando/...	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Causa maniobra variador impulsor	PA	Error / sin causa/CO/Emergencia/...	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Modo funcionamiento variador impulsor	PA	Error/Manual/Automático/...	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Ultimo fallo variador impulsor	PA	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Tensión salida variador impulsor	EA	0 <= tensión <= 300	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Intensidad salida variador impulsor	EA	0 <= intensidad <= 500	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Potencia salida variador impulsor	EA	0 <= potencia <= 300	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VARIADORES DE FRECUENCIA	Caudal variador impulsor	EA	0 <= caudal <= 100	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	MOTOR	Horas funcionamiento motor impulsor	CN	0 <= horas <= 99999	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	MOTOR	Consumo motor impulsor	CN	0 <= horas <= 99999	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VENTILADOR	Estado ventilador JET	PA	Marcha / paro/...	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VENTILADOR	Estado maniobra ventilador	PA	Error/Arrancando/Parando/...	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VENTILADOR	Causa maniobra ventilador	PA	Reposo/CO/NO2/Emergencia	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VENTILADOR	Modo funcionamiento ventilador	PA	Error/Manual/Automático/...	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	VENTILADOR	Horas funcionamiento ventilador	CN	0 <= horas <= 99999	SI	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Nivel CO arranque parking	CO	0 <= arranque <= 300	NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Nivel CO parada parking	CO	0 <= parada <= 300	NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Nivel NO2 arranque parking	CO	0 <= arranque <= 5	NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Nivel NO2 parada parking	CO	0 <= parada <= 5	NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Caudal mínimo variadores	CO	0 <= caudal <= 100 %	NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Caudal máximo variadores	CO	0 <= caudal <= 100 %	NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Nivel CO caudal máximo variadores	CO	0 <= CO <= 300	NO	SI




Universidad Carlos III

***Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.***

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Consigna exceso CO	CO	0 <= CO <= 300	NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Consigna exceso NO2	CO	0 <= CO <= 5	NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Consigna operador variador extractor	CO		NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Consigna operador variador impulsor	CO		NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Orden operador ventilador JET	SD	Automático/Marcha/Paro	NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Orden rearme variador extractor	SD	Pulso	NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Orden rearme variador impulsor	SD	Pulso	NO	SI
Aire Acondicionado	CONTROL CO	CENTRALITA	Estado ventilación horaria Parking xxx	SD	Conectar / desconectar	NO	SI

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

1 ANEXO 6

1.1 Subsistema de Frío Comercial.

1.1.1 Alcance.

Todos los controladores, actuadores, sondas, etc. incluidos en el subsistema especificado y susceptible de ofrecer datos y/o señales a los Niveles de Integración superiores.

El subsistema concreto objeto de la presente especificación de requisitos específicos es:

- Centrales, Cámaras y Muebles de Frío Comercial.

1.1.2 Listado de Señales Mínimas Requeridas por Subsistema.

1.1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS.

Área, Grupo Técnico, Equipo: Identifican la señal dentro del subsistema.

Descripción: Texto explicativo de la señal.

Tipo: Presentación física de la señal. Valores:

- EA = Entrada Analógica.
- SA = Salida Analógica.
- ED = Entrada Digital.
- SD = Salida Digital.
- PA = Parámetro de protocolo.
- CN = Contador.
- CO = Consigna por protocolo.

(El criterio Entrada-Salida esta referido al Integrador y/o SCADA)

Estados: Descripción de los posibles valores tomados por la señal.

Alarma: Define si a la señal se le aplica el comportamiento de alarma.

Histórico: Define si los cambios de estado de la señal deben ser guardados en el histórico.



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

1.1.2.2 LISTADO TIPO DEL SUBSISTEMA.

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Despl. Po MC K	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Zona Actual	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Estado Aspiración	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Cap. Req. Compr. %	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Inyección ON	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Despl. Ext. °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Po Bar	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Modo Control	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Cap. Manual Compr. %	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Po Consigna °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Estado Comp. 2	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Estado Comp. 3	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Estado Comp. 4	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Estado Comp. 5	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Estado Comp. 6	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Estado Comp. 7	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Estado Comp. 8	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Estado Comp. 9	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Estado Comp. 10	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Estado Comp. 11	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Estado Comp. 12	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Capacidad (%) Comp.1	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Capacidad (%) Comp.2	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Capacidad (%) Comp.3	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Capacidad (%) Comp.4	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Capacidad (%) Comp.5	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Capacidad (%) Comp.6	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Capacidad (%) Comp.7	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Capacidad (%) Comp.8	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Capacidad (%) Comp.9	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Capacidad (%) Comp.10	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Capacidad (%) Comp.11	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Capacidad (%) Comp.12	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Arranq. 24h, Comp.1	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Arranq. 24h, Comp.2	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Arranq. 24h, Comp.3	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Arranq. 24h, Comp.4	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Arranq. 24h, Comp.5	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Arranq. 24h, Comp.6	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Arranq. 24h, Comp.7	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Arranq. 24h, Comp.8	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Arranq. 24h, Comp.9	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Arranq. 24h, Comp.10	E



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Arranq. 24h, Comp.11	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Arranq. 24h, Comp.12	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Min. Tiempo ON C1	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Min. Tiempo ON C2	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Min. Tiempo ON C3	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Min. Tiempo ON C4	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Min. Tiempo ON C5	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Min. Tiempo ON C6	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Min. Tiempo ON C7	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Min. Tiempo ON C8	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Min. Tiempo ON C9	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Min. Tiempo ON C10	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Min. Tiempo ON C11	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Min. Tiempo ON C12	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo entre Arr. C1	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo entre Arr. C2	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo entre Arr. C3	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo entre Arr. C4	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo entre Arr. C5	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo entre Arr. C6	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo entre Arr. C7	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo entre Arr. C8	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo entre Arr. C9	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo entre Arr. C10	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo entre Arr. C11	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo entre Arr. C12	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo Func. C1	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo Func. C2	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo Func. C3	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo Func. C4	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo Func. C5	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo Func. C6	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo Func. C7	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo Func. C8	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo Func. C9	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo Func. C10	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo Func. C11	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Tiempo Func. C12	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Total Arranq. C1	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Total Arranq. C2	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Total Arranq. C3	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Total Arranq. C4	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Total Arranq. C5	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Total Arranq. C6	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Total Arranq. C7	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Total Arranq. C8	S



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Total Arranq. C9	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Total Arranq. C10	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Total Arranq. C11	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Total Arranq. C12	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Estado Condensador	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Estado entr. aire	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Cap. Req. Cond. %	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Entr. Aire Sc3 °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Veloc. AKD %	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Seguridad AKD	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Temp. Rec Calor °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Recup. Calor	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Pc bar	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Modo Control	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Cap. Manual Cond %	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Modo Ref. Pc	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Consigna Pc °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Salto dT Cond. K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Min Ref. Pc K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Max Ref. Pc K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Consigna Rec.Calor °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Rec.Calor Corte °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Rec.Calor Eng. °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Banda P Xp, K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Tiemp Integrac., s	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	AKD Veloc. Min %	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	AKD Veloc. Arr. %	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Estado Et. Cond. 1	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Estado Et. Cond. 2	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	++Zona Retraso s	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	+Zona Retraso s	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	+Zona Banda K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Zona Neutra K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	-Zona Banda K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	- Zona Retraso s	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	--Zona Retraso s	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Despl. Noche K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Max.Ref.Ext.K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Min.Ref.Ext. K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Po Max. Ref. °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Po Min. Ref. °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	AKD Veloc. Min Hz	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	AKD Veloc. Arr. Hz	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	AKD Veloc. Max. Hz	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Numero Rfg R	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	COMPRESOR	Estado Comp. 1	E



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Estado Et. Cond. 3	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Estado Et. Cond. 4	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Estado Et. Cond. 5	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Estado Et. Cond. 6	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Estado Et. Cond. 7	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Estado Et. Cond. 8	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Estado Et. Cond. 9	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Estado Et. Cond. 10	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Estado Et. Cond. 11	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Estado Et. Cond. 12	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Seg. Et. Cond.1	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Seg. Et. Cond.2	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Seg. Et. Cond.3	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Seg. Et. Cond.4	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Seg. Et. Cond.5	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Seg. Et. Cond.6	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Seg. Et. Cond.7	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Seg. Et. Cond.8	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Seg. Et. Cond.9	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Seg. Et. Cond.10	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Seg. Et. Cond.11	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	CONDENSADOR	Seg. Et. Cond.12	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Pc Max.	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Po Min.	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Po Max.	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma T.Desc. Max.	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Max. Rec.	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Min. Rec.	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Tª sonda asp, Ss, °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Recalent. asp., SH, °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Tª descarga, Sd, °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Iny.Liq. SH Corte K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Iny.Liq. SH Dif. K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Iny.Liq. Sd Corte °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Iny.Liq. Sd Dif. K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Pc Lim. Max. °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Pc Lim. Min. °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Po Alarma Max °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Po Retr. Alarma m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Lim. Max. Sd °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	SH min. Alarma K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	SH max. Alarma K	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Retr. Alarma SH m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Tiempo Reinicio m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 1	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 2	E



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 3	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 4	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 5	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 6	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 7	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 8	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 9	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 10	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Retr. Alarma DI1 m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Retr. Alarma DI1 m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Retr. Alarma DI1 m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Retr. Alarma DI1 m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Retr. Alarma DI1 m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Retr. Alarma DI1 m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Retr. Alarma DI1 m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Retr. Alarma DI1 m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Retr. Alarma DI1 m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Termostato 1 °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Termostato 2 °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Termostato 3 °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Termostato 4 °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Termostato 5 °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Presostato 1 Bar	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Presostato 2 Bar	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Presostato 3 Bar	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Presostato 4 Bar	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Presostato 5 Bar	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.1 Corte °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.1 Enganche °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.1 Alarma Alta °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.1 Alarma Baja °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.1 Retr. Alta m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.1 Retr. Baja m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.2 Corte °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.2 Enganche °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.2 Alarma Alta °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.2 Alarma Baja °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.2 Retr. Alta m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.2 Retr. Baja m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.3 Corte °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.3 Enganche °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.3 Alarma Alta °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.3 Alarma Baja °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.3 Retr. Alta m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.3 Retr. Baja m	S



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.4 Corte °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.4 Enganche °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.4 Alarma Alta °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.4 Alarma Baja °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.4 Retr. Alta m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.4 Retr. Baja m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.5 Corte °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.5 Enganche °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.5 Alarma Alta °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.5 Alarma Baja °C	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.5 Retr. Alta m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Term.5 Retr. Baja m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.1 Corte bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.1 Enganche bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.1 Alarma Alta bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.1 Alarma Baja bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.1 Retr. Alta m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.1 Retr. Baja m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.2 Corte bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.2 Enganche bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.2 Alarma Alta bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.2 Alarma Baja bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.2 Retr. Alta m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.2 Retr. Baja m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.3 Corte bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.3 Enganche bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.3 Alarma Alta bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.3 Alarma Baja bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.3 Retr. Alta m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.3 Retr. Baja m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.4 Corte bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.4 Enganche bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.4 Alarma Alta bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.4 Alarma Baja bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.4 Retr. Alta m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.4 Retr. Baja m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.5 Corte bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.5 Enganche bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.5 Alarma Alta bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.5 Alarma Baja bar	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.5 Retr. Alta m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	TERMOSTATO	Pres.5 Retr. Baja m	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		MLC	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		flActPress	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Po setpoint °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Po reference °C	E



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		MCdPo offset max K	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		MCdPo offset min K	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		SRDT s	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		MC Night Signal	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Kp Po	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Po Error DayCap %	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Po Error NightCap %	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Initial start time s	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		FDD control	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		FDD Sensitivity	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Light factor	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Blocked Factor	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		FDD limit	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		AirTuningValue	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Interruptor Principal	S
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Error AK	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Po °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Po Ref. °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Cap. Compresores %	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Pc °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Pc Ref. °C	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Cap. Condensador %	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Int. Ppal. Externo	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Ajuste Nocturno	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO		Rele Alarma	E
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Hora no ajustada	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Cambio en horario D/N	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Hora cambiada	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Excepcion critica del sistema	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Excepcion del sistema	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Fallo en reloj tiempo real	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Fallo en comunic. LON	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajustado a Fabrica	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Programado a ajustes de usuario.	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Baja batería en reloj.	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ruta de alarmas llena	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Fallo en ruta de alarmas	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Destino Alarmas deshabilitado	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Texto alarma 201	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Texto alarma 202	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Texto alarma 203	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Texto alarma 204	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Texto alarma 205	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Texto alarma 207	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Texto alarma 208	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Texto alarma 209	



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Texto alarma 210	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Texto alarma 211	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Control Parado Int.Ppal=OFF	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma común IO	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Control parado , int ppal ext.	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Forzado a noche por interruptor	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Rec. Calor activado por entrada	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg.Compr.1 activado (MANUAL)	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. común Compr.1 (MANUAL)	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Corte seguridad común compresores	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.1 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.1 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.1 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.1 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.1 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.1 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.2 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.2 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.2 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.2 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.2 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.2 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.3 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.3 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.3 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.3 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.3 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.4 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.4 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.4 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.4 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.4 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.4 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.5 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.5 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.5 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.5 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.5 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.6 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.6 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.6 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.6 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.6 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.6 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.6 en Manual	



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.7 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.7 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.7 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.7 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.7 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.7 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.8 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.8 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.8 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.8 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.8 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.8 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.9 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.9 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.9 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.9 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.9 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.9 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.10 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.10 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.10 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.10 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.10 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.10 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.11 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.11 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.11 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.11 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.11 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.11 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.12 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.12 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.12 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.12 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Compr.12 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Variador Cond. en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Et.1 Cond. en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Et.2 Cond. en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Et.3 Cond. en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Et.4 Cond. en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Et.5 Cond. en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Et.6 Cond. en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Et.7 Cond. en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Et.8 Cond. en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Et.9 Cond. en Manual	



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Et.10 Cond. en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Et.11 Cond. en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Seg. Et.12 Cond. en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Act. Manual Entrada DI1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Act. Manual Entrada DI2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Act. Manual Entrada DI3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Act. Manual Entrada DI4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Act. Manual Entrada DI5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Act. Manual Entrada DI6	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Act. Manual Entrada DI7	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Act. Manual Entrada DI8	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Act. Manual Entrada DI9	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Act. Manual Entrada DI10	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Refrig. A No Seleccionado	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Refrig. A Cambiado	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma de baja Rec. Calor	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma de alta Rec. Calor	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Sensor Po A	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Sensor Pc A	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Sensor Paux 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Sensor Paux 2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Sensor Paux 3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error sensor Sd A (descarga)	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error sensor Sc3 (Temp. exterior)	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error sensor Ss (aspiracion)	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error sensor Rec. Calor	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error sensor Saux 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error sensor Saux 2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error sensor Saux 3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error sensor Saux 4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Baja Presion Po	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alta Presion Pc	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alta Temp. Descarga SdA	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alta Presion Aspiración Po	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Recalentamiento Alto en Aspiración A	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Recalentamiento Bajo en Aspiración A	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Baja de Termostato General	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Alta de Termostato General	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Cap. Compr. A en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Cap. Cond. A en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Variador Frec. Compr. 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Aceite Compr. 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Diferencial Compr. 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Prot.Motor Compr.1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Temp. Descarga Compr.1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Presion Alta Compr. 1	



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Corte seguridad en Compr.1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Variador Frec. Compr. 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Aceite Compr. 2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Diferencial Compr. 2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Prot.Motor Compr.2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Temp. Descarga Compr.2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Presion Alta Compr. 2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Corte seguridad en Compr.2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Variador Frec. Compr. 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Aceite Compr. 3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Diferencial Compr. 3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Prot.Motor Compr.3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Temp. Descarga Compr.3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Presion Alta Compr. 3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Corte seguridad en Compr.3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Variador Frec. Compr. 3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Aceite Compr. 4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Diferencial Compr. 4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Prot.Motor Compr.4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Temp. Descarga Compr.4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Presion Alta Compr. 4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Corte seguridad en Compr.4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Variador Frec. Compr. 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Aceite Compr. 5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Diferencial Compr. 5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Prot.Motor Compr.5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Temp. Descarga Compr.5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Presion Alta Compr. 5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Corte seguridad en Compr.5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Variador Frec. Compr. 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Aceite Compr. 6	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Diferencial Compr. 6	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Prot.Motor Compr.6	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Temp. Descarga Compr.6	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Presion Alta Compr. 6	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Corte seguridad en Compr.6	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Variador Frec. Compr. 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Aceite Compr. 7	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Diferencial Compr. 7	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Prot.Motor Compr.7	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Temp. Descarga Compr.7	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Presion Alta Compr. 7	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Corte seguridad en Compr.7	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Variador Frec. Compr. 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Aceite Compr. 8	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Diferencial Compr. 8	



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Prot.Motor Compr.8	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Temp. Descarga Compr.8	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Presion Alta Compr. 8	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Corte seguridad en Compr.8	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Variador Frec. Compr. 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Aceite Compr. 9	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Diferencial Compr. 9	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Prot.Motor Compr.9	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Temp. Descarga Compr.9	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Presion Alta Compr. 9	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Corte seguridad en Compr.9	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Variador Frec. Compr. 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Aceite Compr. 10	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Diferencial Compr. 10	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Prot.Motor Compr.10	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Temp. Descarga Compr.10	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Presion Alta Compr. 10	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Corte seguridad en Compr.10	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Variador Frec. Compr. 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Aceite Compr. 11	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Diferencial Compr. 11	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Prot.Motor Compr.11	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Temp. Descarga Compr.11	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Presion Alta Compr. 11	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Corte seguridad en Compr.11	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Error Variador Frec. Compr. 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Aceite Compr. 12	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Diferencial Compr. 12	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Prot.Motor Compr.12	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Temp. Descarga Compr.12	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Paro por Presion Alta Compr. 12	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Corte seguridad en Compr.12	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Variador Frec. Cond.	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Ventiladores	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Etapa Vent. 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Etapa Vent. 2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Etapa Vent. 3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Etapa Vent. 4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Etapa Vent. 5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Etapa Vent. 6	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Etapa Vent. 7	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Etapa Vent. 8	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Etapa Vent. 9	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Etapa Vent. 10	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Etapa Vent. 11	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Etapa Vent. 12	



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Rele Alarma Baja en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Rele Alarma Alta en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.1 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.1 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.1 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.1 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.2 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.2 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.2 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.2 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.3 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.3 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.3 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.3 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.3 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.4 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.4 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.4 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.4 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.4 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.5 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.5 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.5 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.5 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.5 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.6 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.6 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.6 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.6 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.6 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.7 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.7 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.7 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.7 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.7 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.8 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.8 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.8 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.8 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.9 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.9 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.9 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.9 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.10 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.10 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.10 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.10 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.11 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.11 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.11 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.11 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.11 en Manual	



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.12 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.12 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.12 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Salida Compr.12 en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual Rele Variador Vent.	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual Rele Bypass Variador	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Vent.1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Vent.2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Vent.3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Vent.4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Vent.5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Vent.6	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Vent.7	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Vent.8	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Vent.9	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Vent.10	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Vent.11	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Vent.12	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Rec.Calor	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Termost.1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Termost.2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Termost.3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Termost.4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Termost.5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Presost.1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Presost.2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Presost.3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Presost.4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual DO Presost.5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Ajuste Manual Veloc. Variador Compr.1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Control Manual Variador Veloc. Vent.B	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Control Manual AKC ON	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Rele Línea aspiracion en Manual	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Flujo de aire reducido en Cond.A	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Baja Temp. en Termostato 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Alta Temp. en Termostato 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Baja Temp. en Termostato 2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Alta Temp. en Termostato 2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Baja Temp. en Termostato 3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Alta Temp. en Termostato 3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Baja Temp. en Termostato 4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Alta Temp. en Termostato 4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Baja Temp. en Termostato 5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Alta Temp. en Termostato 5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Baja Presion en Presostato 1	



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Alta Presion en Presostato 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Baja Presion en Presostato 2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Alta Presion en Presostato 2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Baja Presion en Presostato 3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Alta Presion en Presostato 3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Baja Presion en Presostato 4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Alta Presion en Presostato 4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Baja Presion en Presostato 5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma Alta Presion en Presostato 5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 1	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 2	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 3	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 4	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 5	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 6	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 7	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 8	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 9	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Alarma DI 10	
Frío Comercial	CENTRAL FRÍO	ALARMAS	Entrada Analógica fuera de rango	
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	TERMOSTATO	Consigna Temp.	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	TERMOSTATO	Diferencial	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	TERMOSTATO	Lim. Max. Temp.	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	TERMOSTATO	Lim. Min. Temp.	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	TERMOSTATO	Calibración temp.	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	TERMOSTATO	Unid. temp. °C=0	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	COMPRESOR	Min Tiempo ON	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	COMPRESOR	Min Tiempo OFF	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	COMPRESOR	Frec. Arranque	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	COMPRESOR	Rele Compresor	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	COMPRESOR	Paro c/puerta	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Método Des. El=0	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Temp. Fin Des.	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Interv. desescarches	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Tiempo Max Des	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Decalado Tiempo	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Tiempo Goteo	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Sensor Desesc.	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Retr. Alarma Des.	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Des. Manual	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Estado Rele Des.	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Temp. Desesc.	E
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Retr. Display	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Des. al conectar	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	ALARMAS	Desviación Alta K	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	ALARMAS	Desviación Baja K	S



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	ALARMAS	Retr. Alarma Temp.	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	ALARMAS	Reset Alarmas	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	ALARMAS	Estado Rele Alarma	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Retr. Salidas	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Ajuste entr. DI	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Estado entr. DI	E
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Ajuste a fabrica	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Tipo Sensor Pt=0	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Temp. Aire Alta	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Temp. Aire Baja	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Alarma Puerta	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Fallo en EKC	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Sensor aire abierto	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Sensor aire en corto	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Sensor des abierto	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Sensor des en corto	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Reg type	E
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		LON software	E
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Tranceiver type	E
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Temperatura aire	E
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Estado EKC	E
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA		Control Manual	S
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	ALARMAS	Temp. Aire Alta	
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	ALARMAS	Temp. Aire Baja	
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	ALARMAS	Alarma Puerta	
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	ALARMAS	Fallo en EKC	
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	ALARMAS	Sensor aire abierto	
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	ALARMAS	Sensor aire en corto	
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	ALARMAS	Sensor des abierto	
Frío Comercial	CONTROL TEMPERATURA	ALARMAS	Sensor des en corto	
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Temp. Sonda S3A°C (Retorno)	E
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Temp. Sonda S4A°C (Impulsión)	E
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Enganche de temperatura Evap.A	E
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Corte de Temperatura Evap.A	E
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Condición nocturna	E
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Tiempo de Funcionamiento Evap. A	E
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Sonda elegida para termostato en A	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Enganche de temperatura en A	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Diferencial medido en K en Evap. A	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	% Sonda Impulsión Dia Evap. A	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	% Sonda Impulsión Noche Evap. A	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Mínimo Limite Impulsión S4 A	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Temp. Sonda S3B°C (Retorno)	E
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Temp. Sonda S4B°C (Impulsión)	E
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Enganche de temperatura Evap.B	E
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Corte de Temperatura Evap.B	E



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Tiempo de Funcionamiento Evap. B	E
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Sonda elegida para termostato en B	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Enganche de temperatura en B	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Diferencial medido en K en Evap. B	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	% Sonda Impulsión Día Evap. B	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	% Sonda Impulsión Noche Evap. B	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Mínimo Limite Impulsión S4 B	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Modo de funcionamiento de termostato	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Ajuste Día/Noche	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Desplazamiento en condición de noche, K	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Lunes día, hora	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Lunes noche, hora	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Marte día, hora	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Martes noche, hora	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Miércoles día, hora	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Miércoles noche, hora	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Jueves día, hora	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Jueves noche, hora	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Viernes día, hora	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Viernes noche, hora	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Sábado día, hora	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Sábado noche, hora	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Domingo día, hora	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	TERMOSTATO	Domingo noche, hora	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Temperatura para la alarma en Evap. A, °C	E
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Modo de alarma en Evap. A	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Limite Alto de temperatura en Evap. A, °C	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Retraso1 Alarma Alta temperatura Evap. A, arranque/desesc.	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Retraso2 Alarma Alta temperatura Evap. A, normal.	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Limite Bajo de temperatura en Evap. A, °C	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Retraso Alarma Baja temperatura en Evap. A	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Temperatura para la alarma en Evap. B, °C	E
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Modo de alarma en Evap. B	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Limite Alto de temperatura en Evap. B, °C	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Retraso1 Alarma Alta temperatura Evap. B, arranque/desesc.	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Retraso2 Alarma Alta temperatura Evap. B, normal.	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Limite Bajo de temperatura en Evap. B, °C	S



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Retraso Alarma Baja temperatura en Evap. B	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Tipo de Refrigerante, R	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Tipo de Refrigerante, R	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Recalentamiento Evap. A	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Recalentamiento Referencia (K) en Evap. A	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		% Apertura Válvula Evap. A	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Presion de Evaporación, To °C	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Sonda Salida Evap. A °C	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Control de Inyección Evap. A	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Recalentamiento Evap. B	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Recalentamiento Referencia (K) en Evap. B	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		% Apertura Válvula Evap. B	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Sonda Salida Evap. B °C	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Control de Inyección Evap. B	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Recalentamiento Máximo, K	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Recalentamiento Mínimo, K	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Control MOP	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Limite en °C con control MOP	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Condición de desescarche	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Temperatura Sonda S5 °C, Evap. A	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Temperatura Sonda S5 °C, Evap. B	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Tiempo de desescarche, min.	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Máximo tiempo de desescarche, min	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Nº desescarches ahorrados	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Nº de desescarches realizados	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Control Desescarche	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche manual	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Control Desescarche Optimizado	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Ventilador ON en Desescarche	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche por Temperatura/Tiempo	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Máximo Tiempo de desescarche	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Paro de desescarche en °C	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Retraso de Inyección en min	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Retraso Vent. ON, min.	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Ventilador arranca con temperatura, °C	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Sonda de paro de desescarche	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Paro de Ventilador con S4 (impulsión)	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Paro de Ventilador con temp. S4 °C	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Reset contadores desescarche	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Calendario Lunes	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Calendario Martes	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Calendario Miércoles	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Calendario Jueves	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Calendario Viernes	S



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	EVAPORADOR		Calendario Sábado	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Calendario Domingo	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Num de desescarche al Dia	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Primer Desescarche	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Ultimo Desescarche	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Ajuste Automático desescarches	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Num de desescarche al Dia	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 1 Calendario 1	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 2 Calendario 1	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 3 Calendario 1	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 4 Calendario 1	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 5 Calendario 1	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 6 Calendario 1	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 7 Calendario 1	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 8 Calendario 1	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Num de desescarche al Dia	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 1 Calendario 2	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 2 Calendario 2	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 3 Calendario 2	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 4 Calendario 2	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 5 Calendario 2	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 6 Calendario 2	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 7 Calendario 2	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 8 Calendario 2	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Num de desescarche al Dia	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 1 Calendario 3	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 2 Calendario 3	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 3 Calendario 3	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 4 Calendario 3	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 5 Calendario 3	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 6 Calendario 3	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 7 Calendario 3	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desescarche 8 Calendario 3	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	VENTILADOR	Estado Ventilador	E
Frío Comercial	EVAPORADOR	VENTILADOR	Estado Rele Antivaho	E
Frío Comercial	EVAPORADOR	VENTILADOR	Control de pantalla	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	VENTILADOR	Desplaz. pantalla Evap. A	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	VENTILADOR	Desplaz. pantalla Evap. B	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	VENTILADOR	% Funcionamiento ventilador en noche	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	VENTILADOR	Ciclo de funcionamiento ventilador, min.	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	VENTILADOR	% Funcionamiento antivaho por el día	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	VENTILADOR	% Funcionamiento antivaho por la noche	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	VENTILADOR	Ciclo de funcionamiento antivaho, min.	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	VENTILADOR	Alarma entrada digital	S



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	EVAPORADOR	VENTILADOR	Tipo de texto para entrada digital	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	VENTILADOR	Retraso alarma entrada digital	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Conexión en Red	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Modo de Espera	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Refrigerante sin seleccionar	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Refrigerante cambiado	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Ajuste de Reloj	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Alarma entrada digital	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Alarma entrada analógica	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Problemas en Evap. sobreinundado/vacio	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Baja Temperatura de sonda S4	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Alta Temperatura del Aire	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Baja Temperatura del Aire	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Tiempo de desescarche excedido	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Retraso de ventilador excedido	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Entrada de 220v de desescarche activa	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Error AKS32R, sonda de presión	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Error S2	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Error S3	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Error S4	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Error S5	S
Frío Comercial	EVAPORADOR	ALARMAS	Fallo alimentación liquido al evaporador	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Lenguaje	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		S2 A Corrección	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		S3 A Corrección	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		S4 A Corrección	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		S5 A Corrección	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		S2 B Corrección	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		S3 B Corrección	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		S4 B Corrección	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		S5 B Corrección	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Retraso problemas liquido A	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Retraso problemas liquido B	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Control de salidas con cierre forzado	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Paro de ventilador con S5	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Paro de ventilador S5 a temperatura °C	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Señal externa	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Temperatura para la señal externa	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Desplazamiento señal externa	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		% Entrada analógica	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Limite máximo entrada analógica (%)	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Limite mínimo entrada analógica (%)	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Retraso Alarma Entrada analógica, min	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Ajuste cierre forzado en entrada 32-33	S



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	EVAPORADOR		Presion de Evaporación, Po Bar	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Presion de Evaporación, To °C	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Temperatura Sonda S2 A °C	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Temperatura Sonda S3 A °C	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Temperatura Sonda S4 A °C	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Temperatura Sonda S5 A °C	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Temperatura Sonda S2 B °C	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Temperatura Sonda S3 B °C	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Temperatura Sonda S4 B °C	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Temperatura Sonda S5 B °C	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Entrada Sonda S6	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Rele Desescarche	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Entrada ON	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Entrada Digital	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Entrada Analógica	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Control Manual	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Ventilador	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Antivaho	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Apertura AKV %, Evap. A	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Apertura AKV %, Evap. B	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Salida Luces	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Salida Compresor	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Salida Alarma	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Salida Desescarche A	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Salida Desescarche B	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Interruptor Principal	S
Frío Comercial	EVAPORADOR		Error AKC	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Temperatura Aire Evap. A	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Condición de Regulación Evap. A	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Temperatura Aire Evap. B	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Condición de Regulación Evap. B	E
Frío Comercial	EVAPORADOR		Modo de Espera	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Refrigerante sin seleccionar	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Refrigerante cambiado	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Ajuste de Reloj	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Error AKS32R, sonda de presión	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Error Sonda S2A	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Error Sonda S3A	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Error Sonda S4A	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Problemas en Evap. A sobreinundado/vacio	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Alta Temperatura del Aire en Evap. A	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Baja Temperatura del Aire en Evap. A	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Baja Temperatura S4 A	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Fallo alimentación liquido al evaporador A	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Error Sonda S2B	



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	EVAPORADOR		Error Sonda S3B	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Error Sonda S4B	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Problemas en Evap. B sobreinundado/vacio	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Alta Temperatura del Bire en Evap. B	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Baja Temperatura del Bire en Evap. B	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Baja Temperatura S4 B	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Fallo alimentación liquido al evaporador B	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Alarma entrada digital	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Alarma de Puerta	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Corte de Seguridad	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Fallo de Ventilador	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Nivel Liquido	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Limite máximo entrada analógica	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Limite mínimo entrada analógica	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Entrada de 220v de desescarche activa	input
Frío Comercial	EVAPORADOR		Error Sonda S5 A	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Excedido tiempo máximo desescarche Evap. A	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Excedido tiempo arranque vent. en Evap. A	A
Frío Comercial	EVAPORADOR		Error Sonda S5 B	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Excedido tiempo máximo desescarche Evap. B	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Excedido tiempo arranque vent. en Evap. B	B
Frío Comercial	EVAPORADOR		No se usa	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Alarmas activas	
Frío Comercial	EVAPORADOR		Alarmas inactivas	
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Interruptor Principal	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Error en AKL	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Arranque	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Pulsos contador energía A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Pulsos contador energía B	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo en Kw/h contador A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo en Kw/h contador B	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Contador Pulsos A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Contador Pulsos B	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h B	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h B	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h B	E



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h B	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h B	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h B	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h B	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo Kw/h B	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Horas DI21	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Horas DI22	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Horas DI23	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Horas DI24	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Contador DI21	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Contador DI22	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Contador DI23	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Contador DI24	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Selección en display remoto	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Tipo de entrada °C/DI en M1	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Tipo de entrada °C/DI en M2	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Tipo de entrada °C/DI en M3	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Tipo de entrada °C/DI en M4	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Tipo de entrada °C/DI en M5	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Tipo de entrada °C/DI en M6	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Tipo de entrada °C/DI en M7	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Tipo de entrada °C/DI en M8	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Temperatura de display	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Temperatura de Sonda S1	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Estado entrada digital DI1	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Temperatura de Sonda S2	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Estado entrada digital DI2	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Temperatura de Sonda S3	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Estado entrada digital DI3	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Temperatura de Sonda S4	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Estado entrada digital DI4	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Temperatura de Sonda S5	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Estado entrada digital DI5	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Temperatura de Sonda S6	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Estado entrada digital DI6	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Temperatura de Sonda S7	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Estado entrada digital DI8	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Temperatura de Sonda S8	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Ajuste entrada M1	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Alto Entrada S1	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Bajo Entrada S1	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Entrada S1 conexión con entrada	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Suprimir alarma en entrada M1	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Corrección entrada S1	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura para S1	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura en desesc. para S1	S



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Ajuste entrada M2	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Alto Entrada S2	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Bajo Entrada S2	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Entrada S2 conexión con entrada	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Suprimir alarma en entrada M2	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Corrección entrada S2	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura para S2	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura en desesc. para S2	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Ajuste entrada M3	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Alto Entrada S3	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Bajo Entrada S3	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Entrada S3 conexión con entrada	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Suprimir alarma en entrada M3	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Corrección entrada S3	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura para S3	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura en desesc. para S3	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Ajuste entrada M4	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Alto Entrada S4	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Bajo Entrada S4	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Entrada S4 conexión con entrada	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Suprimir alarma en entrada M4	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Corrección entrada S4	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura para S4	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura en desesc. para S4	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Ajuste entrada M5	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Alto Entrada S5	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Bajo Entrada S5	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Entrada S5 conexión con entrada	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Suprimir alarma en entrada M5	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Corrección entrada S5	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura para S5	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura en desesc. para S5	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Ajuste entrada M6	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Alto Entrada S6	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Bajo Entrada S6	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Entrada S6 conexión con entrada	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Suprimir alarma en entrada M6	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Corrección entrada S6	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura para S6	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura en desesc. para S6	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Ajuste entrada M7	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Alto Entrada S7	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Bajo Entrada S7	S



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Entrada S7 conexión con entrada	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Suprimir alarma en entrada M7	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Corrección entrada S7	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura para S7	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura en desesc. para S7	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Ajuste entrada M8	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Alto Entrada S8	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Limite Bajo Entrada S8	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Entrada S8 conexión con entrada	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Suprimir alarma en entrada M8	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Corrección entrada S8	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura para S8	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso de temperatura en desesc. para S8	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Selección para entrada DI21	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso entrada DI21	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Reset DI21	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Selección para entrada DI22	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso entrada DI22	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Reset DI22	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Selección para entrada DI23	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso entrada DI23	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Reset DI23	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Selección para entrada DI24	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Retraso entrada DI24	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Reset DI24	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Estado DI21	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Contador DI21	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Horas DI21	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Estado DI22	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Contador DI22	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Horas DI22	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Estado DI23	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Contador DI23	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Horas DI23	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Estado DI24	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Contador DI24	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Horas DI24	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Contador Pulsos entrada A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Contador Pulsos entrada B	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo en Kw/h entrada A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo en Kw/h entrada B	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Carga entrada A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Carga entrada B	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo diario A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo diario B	E




Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo semanal Kw/h A	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Consumo semanal Kw/h B	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Reset contador pulsos A	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Reset contador pulsos B	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Ajuste Contador pulsos A	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Ajuste Contador pulsos B	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Desplazamiento en Kw/h contador A	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Desplazamiento en Kw/h contador B	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Periodo minutos m.	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Activar función	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Lenguaje	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Reset Alarmas	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Control manual	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Rele Alarma	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Rele Alarma	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Red	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Modo espera	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Destino entrada 1	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Destino entrada 2	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Destino entrada 3	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Destino entrada 4	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Destino entrada 5	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Destino entrada 6	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Destino entrada 7	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Destino entrada 8	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Destino DI21	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Destino DI22	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Destino DI23	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Destino DI24	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Error Sonda S1	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Error Sonda S2	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Error Sonda S3	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Error Sonda S4	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Error Sonda S5	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Error Sonda S6	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Error Sonda S7	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Error Sonda S8	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		SRDT	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Invertir alarmas	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		Filtro Sx	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		MHDT	S
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		EEPcond	E
Frío Comercial	UNIDAD DE ALARMAS		MaxDCT S	S

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

1 ANEXO 7

1.1 Subsistema de Megafonía.

1.1.1 Alcance.

Todos los controladores, actuadores, sondas, etc. incluidos en el subsistema especificado y susceptibles de ofrecer datos y/o señales a los Niveles de Integración superiores.

El subsistema concreto objeto de la presente especificación de requisitos específicos es:

- Supervisión de Comunicaciones
 - Megafonía.

1.1.2 Listado de Señales Mínimas Requeridas por Subsistema.

1.1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS.

Área, Grupo Técnico, Equipo: Identifican la señal dentro del subsistema.

Descripción: Texto explicativo de la señal.

Tipo: Presentación física de la señal. Valores:


- EA = Entrada Analógica.
- SA = Salida Analógica.
- ED = Entrada Digital.
- SD = Salida Digital.
- PA = Parámetro de protocolo.
- CN = Contador.
- CO = Consigna por protocolo.

(El criterio Entrada-Salida esta referido al Integrador y/o SCADA)

Estados: Descripción de los posibles valores tomados por la señal.


Alarma: Define si a la señal se le aplica el comportamiento de alarma.

Histórico: Define si los cambios de estado de la señal deben ser guardados en el histórico.

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

1.1.2.2 LISTADO TIPO DEL SUBSISTEMA.

Área	Grupo técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Megafonía			Etapas n Encendido – Apagado	ED	Encendida/Apagada	SI	SI
Megafonía			Etapas n Sobre temperatura	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Megafonía			Etapas n Protección	ED	Protegida/Sin Protección	SI	SI
Megafonía			Etapas n Ventilador	ED	Encendido/Apagado		SI
Megafonía			Etapas n Señal	ED	Sin Señal/Con Señal	SI	SI
Megafonía			Etapas n Prioridad	ED	Con/Sin		SI
Megafonía			Volumen de entrada de los pupitres microfónicos.	EA			SI
Megafonía			Volumen de entrada de las fuentes musicales.	EA			SI
Megafonía			Volumen de salida de cada una de las zonas.	EA			SI
Megafonía			Volumen de salida de cada una de las plantas.	EA			SI
Megafonía			Fuentes nn Asignada a Zona zz	PA			SI
Megafonía			Estado Micrófono nn	ED	On/Off		SI
Megafonía			Estado elemento nn	ED	On/Off		SI
Megafonía			Fallo en el procesador de audio.	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Megafonía			Fallo en el sistema de control.	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Megafonía			Fallo en alguno de los pupitres microfónicos.	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Megafonía			Fallo en el auxiliar de llamada obligatoria.	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Megafonía			Fallo en el intercambiador de etapas	ED	Normal/Alarma	SI	SI

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

1 ANEXO 8

1.1 Subsistema de Bombeos.

1.1.1 Alcance.

Todos los controladores, actuadores, sondas, etc. incluidos en el subsistema especificado y susceptibles de ofrecer datos y/o señales a los Niveles de Integración superiores.

El subsistema concreto objeto de la presente especificación de requisitos específicos es:

- Motobombas:

1.1.2 Listado de Señales Mínimas Requeridas por Subsistema.

1.1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS.

Área, Grupo Técnico, Equipo: Identifican la señal dentro del subsistema.

Descripción: Texto explicativo de la señal.

Tipo: Presentación física de la señal. Valores:

- EA = Entrada Analógica.
- SA = Salida Analógica.
- ED = Entrada Digital.
- SD = Salida Digital.
- PA = Parámetro de protocolo.
- CN = Contador.
- CO = Consigna por protocolo.

(El criterio Entrada-Salida esta referido al Integrador y/o SCADA)

Estados: Descripción de los posibles valores tomados por la señal.

Alarma: Define si a la señal se le aplica el comportamiento de alarma.

Histórico: Define si los cambios de estado de la señal deben ser guardados en el histórico.



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

1.1.2.2 LISTADO TIPO DEL SUBSISTEMA.

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA n RECIRCULACIÓN CALDERAS CALEFACCIÓN	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA n GRUPOS ELECTRÓGENOS	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA ACHIQUE EEMM ZONA A SÓTANO n	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA n S.C. SALA MAQUINAS	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA JOCKEY S.C. SALA MAQUINAS	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA n TANQUE PRESURIZACIÓN PLANTA CUBIERTA	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA n SALA FILTROS PLANTA CUBIERTA	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA n FLUXÓMETROS SALA MAQUINAS	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA n SANITARIA SALA MAQUINAS	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA CIRCUITO PRIMARIO ACS n PLANTA CUBIERTA	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA RECIRCULACIÓN CALDERA ACS n PLANTA CUBIERTA	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA CIRCUITO ACUMULACIÓN ACS n PLANTA CUBIERTA	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA CIRCUITO RETORNO ACS n PLANTA CUBIERTA	ED	En Marcha/Parada		SI



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA n ESTACIÓN DE BOMBEO x SÓTANO y	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA n CONDENSADORES CENTRIFUGA	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA n ENFRIADORES CENTRIFUGA	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA n CIRCUITO SECUNDARIO FRÍO	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA n CIRCUITO PRIMARIO CALEFACCIÓN	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA n CIRCUITO SECUNDARIO CALEFACCIÓN	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA n RECIRCULACIÓN CALDERAS CALEFACCIÓN	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA n GRUPOS ELECTRÓGENOS	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA ACHIQUE EEMM ZONA A SÓTANO n	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA n S.C. SALA MAQUINAS	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA JOCKEY S.C. SALA MAQUINAS	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA n TANQUE PRESURIZACIÓN PLANTA CUBIERTA	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA n SALA FILTROS PLANTA CUBIERTA	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA n FLUXOMETROS SALA MAQUINAS	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA n SANITARIA SALA MAQUINAS	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA CIRCUITO PRIMARIO ACS n PLANTA CUBIERTA	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA RECIRCULACIÓN CALDERA ACS n PLANTA CUBIERTA	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA CIRCUITO ACUMULACIÓN ACS n PLANTA CUBIERTA	SD	Marcha/Paro		SI




Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA CIRCUITO RETORNO ACS n PLANTA CUBIERTA	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA		M/P MOTOBOMBA n ESTACIÓN DE BOMBEO x SÓTANO y	ED	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA	VARIADORES DE FRECUENCIA	ESTADO MOTOBOMBA n	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA	VARIADORES DE FRECUENCIA	M/P MOTOBOMBA n	SD	Marcha/Paro		SI
Fontanería	BOMBA	VARIADORES DE FRECUENCIA	FRECUENCIA VARIADOR BOMBA n	SA	Hz		SI
Fontanería	BOMBA	VARIADORES DE FRECUENCIA	ALARMA VARIADOR BOMBA n	ED	Normal/Alarma		SI
Fontanería	BOMBA	VARIADORES DE FRECUENCIA	ESTADO VARIADOR BOMBA n	ED			SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA n CONDENSADORES CENTRIFUGA	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA n ENFRIADORES CENTRIFUGA	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA n CIRCUITO SECUNDARIO FRÍO	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA n CIRCUITO PRIMARIO CALEFACCIÓN	ED	En Marcha/Parada		SI
Fontanería	BOMBA		ESTADO MOTOBOMBA n CIRCUITO SECUNDARIO CALEFACCIÓN	ED	En Marcha/Parada		SI

 Universidad Carlos III	Sistema de Información, Mando y Control de Instalaciones Técnicas presentes en Grandes Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito Corporativo.	Autor: Alberto Campos García
		Fecha: 04/05/2009

1 ANEXO 9

1.1 Subsistema de Tratamiento de Aguas.

1.1.1 Alcance.

Todos los controladores, actuadores, sondas, etc. incluidos en el subsistema especificado y susceptibles de ofrecer datos y/o señales a los Niveles de Integración superiores.

El subsistema concreto objeto de la presente especificación de requisitos específicos es:

- Tratamiento de Aguas:

Las torres de pasillos móviles se tratan, a nivel de integración, como las torres de escaleras mecánicas, arriba descritas.

1.1.2 Listado de Señales Mínimas Requeridas por Subsistema.

1.1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS.

Área, Grupo Técnico, Equipo: Identifican la señal dentro del subsistema.

Descripción: Texto explicativo de la señal.

Tipo: Presentación física de la señal. Valores:

- EA = Entrada Analógica.
- SA = Salida Analógica.
- ED = Entrada Digital.
- SD = Salida Digital.
- PA = Parámetro de protocolo.
- CN = Contador.
- CO = Consigna por protocolo.

(El criterio Entrada-Salida esta referido al Integrador y/o SCADA)

Estados: Descripción de los posibles valores tomados por la señal.

Alarma: Define si a la señal se le aplica el comportamiento de alarma.

Histórico: Define si los cambios de estado de la señal deben ser guardados en el histórico.



Universidad Carlos III

*Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.*

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

1.1.2.2 LISTADO TIPO DEL SUBSISTEMA.

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Alarma por nivel bajo en el depósito de agua bruta	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Alarma por salto térmico bomba agua bruta	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Alarma por nivel bajo de bisulfito	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Alarma por nivel bajo de anti-incrustante	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Alarma por baja presión de aire de mando	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Alarma por salto térmico de la bomba de alta 1	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Alarma por bajo caudal de permeado en el paso 1	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Alarma por alto caudal de permeado en el paso 1	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Alarma por baja presión de entrada a la bomba de HPP	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Alarma por alta presión de salida de la bomba de HPP	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Alarma por alta presión de permeado	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Alarma por pérdida de carga excesiva en el microfiltro	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Presión de salida de la bomba en real	EA		SI	
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Presión de rechazo	EA		SI	
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Presión entre etapas	EA		SI	
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Caudal de entrada	EA		SI	
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Conductividad de entrada	EA		SI	
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Conductividad de salida	EA		SI	
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Temperatura de entrada	EA		SI	
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Presión de salida del filtro	EA		SI	
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Presión de entrada al filtro	EA		SI	
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Presión de entrada a la bomba de alta	EA		SI	
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Pérdida de carga del filtro multimedia de la entrada	EA		SI	
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Perdida de carga en el filtro previo a la HPP	EA		SI	
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Caudal acumulado de entrada	EA		SI	
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Caudal acumulado de salida	EA		SI	
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Estado de la RO de paso 1	EA		SI	



Universidad Carlos III

**Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.**

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Nivel mínimo deposito de agua tratada	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Nivel máximo deposito de agua tratada	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Presostato de aire	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Niveles mínimos depósitos productos químicos	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Salto térmico bomba de alta presión	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Salto térmico bomba de baja presión	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Nivel mínimo deposito de agua bruta	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Nivel máximo deposito de flushing	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Nivel mínimo deposito de flushing	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Salto térmico bomba de flushing	ED	Normal/Alarma	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		Señal de marcha externa que se da a la planta	ED	En Marcha/Parada	SI	SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		ELECTROVALVULA ENTRADA A LA PLANTA	SD			SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		BOMBA DE ALTA PRESIÓN 1	SD			SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		ELECTROVALVULA DE RECIRCULACIÓN	SD			SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		DOSIFICADOR ANTIINCRUSTANTE	SD			SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		ALARMA GENERAL PLANTA	SD			SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		ELECTROVALVULA LAVADO FILTRO MULTIMEDIA	SD			SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		ELECTROVALVULA ACLARADO FILTRO MULTIMEDIA	SD			SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		BOMBA DE BAJA PRESIÓN	SD			SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		BOMBA DE FLUSHING	SD			SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		DOSIFICADOR BISULFITO	SD			SI
Tratamiento de Aguas	OSMOTIZACION		ELECTROVALVULA LLENADO DE FLUSHING	SD			SI
Tratamiento de Aguas	DOSIFICADOR DE CLORO		Lectura Control Cloro (o de pH)	EA		SI	SI
Tratamiento de Aguas	FILTRO DE AGUA		Señalización Estado Lavado	ED			
Tratamiento de Aguas	FILTRO DE AGUA		Señalización Estado Servicio	ED			
Tratamiento de Aguas	CONTROL DE CONDUCTIVIDAD		Lectura Control Conductividad	EA			
Tratamiento de Aguas	DESCALCIFICADOR		Señalización Estado Lavado	ED			



Universidad Carlos III

***Sistema de Información, Mando y Control de
Instalaciones Técnicas presentes en Grandes
Edificios de Pública Concurrencia de Ámbito
Corporativo.***

Autor:
Alberto Campos García

Fecha:
04/05/2009

Área	Grupo Técnico	Equipo	Descripción	Tipo	Estados	Alarma	Histórico
Tratamiento de Aguas	DESCALCIFICADOR		Señalización Estado Servicio	ED			
Tratamiento de Aguas	DOSIFICADOR		Estado Dosificador	ED			SI